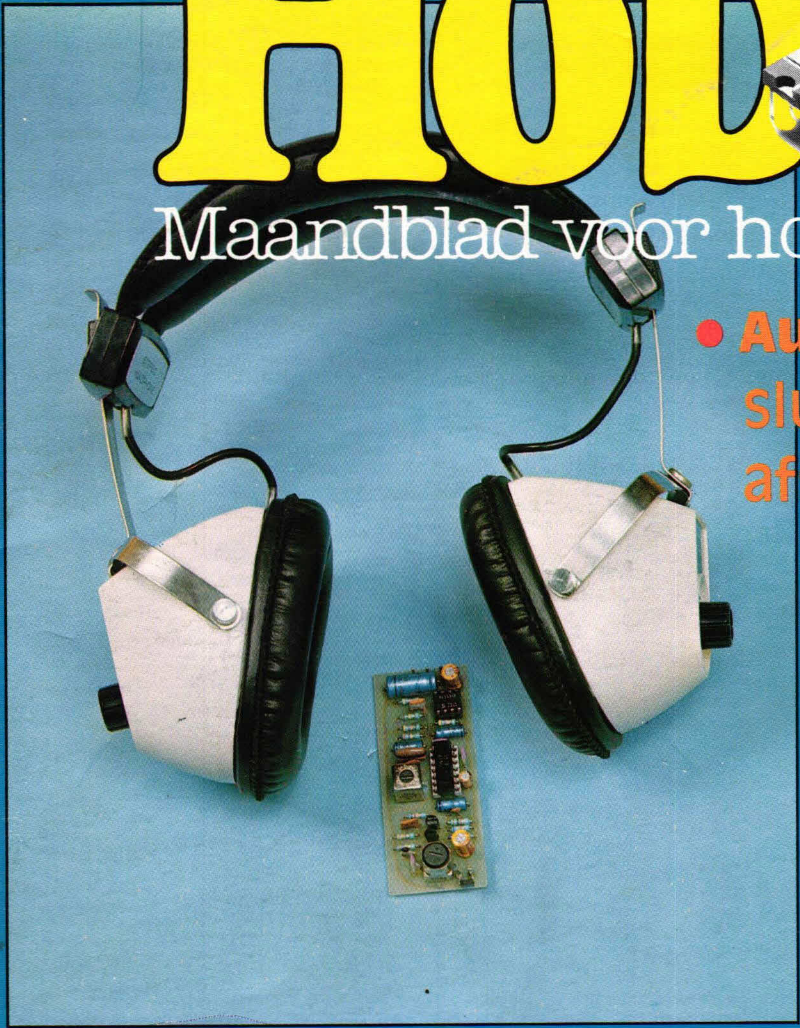
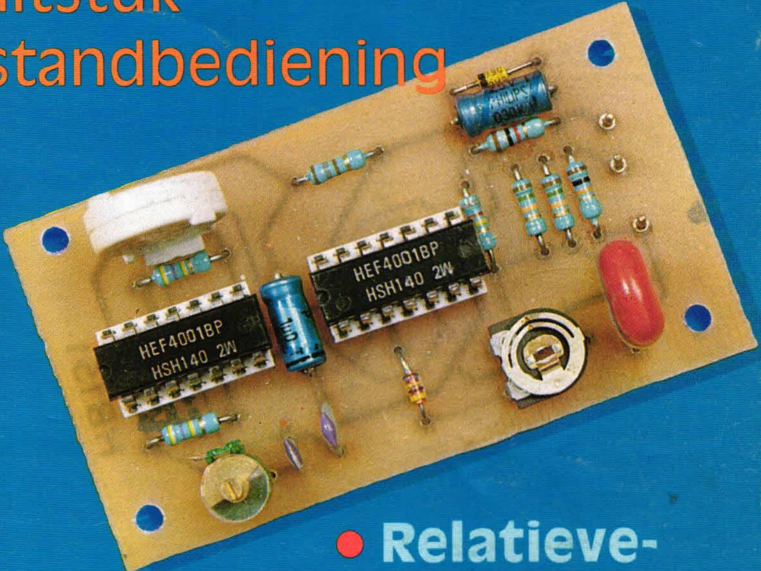
nr. 5 mei 1983 ƒ 4,50/F85

Hobbit

Maandblad voor hobby-elektronica



• **Audio-infraroodontvanger**
sluitstuk afstandbediening



• **Relatieve-vochtigheidsmeter**
op uw gezondheid

• **TEST: Casio PB-100**
goedkoop, snel, klein



• **Hou de stemming er in**
elektronische stemvork

• **Auto-inbraakalarm**
noodzakelijke beveiliging

Techniek in vrije tijd
hobbybeurs voor
actievelingen
5 t/m 8 mei

De volgende handelaren leveren onderdelen en hebben printfilms:

Groningen:

Radio Okaphone
Oude Ebbingestraat 60
9712 HL GRONINGEN
(050) 126819

Friesland:

Radio Soepboer
Weerd 5
8911 HL LEEUWARDEN
(058) 124630

Terpstra Elektronica
Grote Breedstraat 12
9101 KJ DOKKUM
(05190) 4000

TV Technische dienst Drachten BV
Noordkade 83
9203 CH DRACHTEN
(05120) 13091

Drenthe:

Radio Baas
Groningerstraat 73
9401 JB ASSEN
(05920) 12563
Schutstraat 61-63

Crescendo Elektronica Emmen BV
Hoofdstraat 5
7811 EA EMMEN
(05910) 13580

E.T.B. Boven
Hoofdstraat 90/92
7941 AL MEPPEL
(05220) 51332

Van Veen Electronica
Veenbeslaan 2
7876 GG VALTHERMOND
(05996) 1362

Overijssel:

V.d. Sande
Hengelosestraat 176
7521 AK ENSCHEDE
(053) 350396

Delta Electronics
Noordweg 32
8262 BS KAMPEN

Radiovo Electronics
Kerkstraat 41
7442 EB NIJVERDAL
(05486) 12728

Fakkert Electronica
Thomas a Kempisstraat 126
8022 AC ZWOLLE
(05200) 32357

Gelderland:

Radio te Kaat
Jansbuitensingel 2
6811 AA ARNHEM
(085) 432445

Hobby Service Shop
C. Bosch BV
Proosdijerveldweg 5
6713 CK EDE
(08380) 17211

Veluwse Elektronika Service
Fokko Kortlangstraat 140
3853 KJ ERMELO
(03410) 12786

Technica BV
v. Welderenstraat 103
6511 MG NIJMEGEN
(080) 225210

Bergsoft Zaltbommel
Bloemkeshof 80
Postbus 98, 5300 AB ZALTBOMMEL
(04180) 4749

Utrecht:

Karsen elektronica service BV
Herenweg 35-37
3513 CB UTRECHT
(030) 311336

Radiocentrum BV
Vinkeburgstraat 6
3512 AB UTRECHT
(030) 319636

Noord-Holland:

Elektron
Laat 38
1811 EJ ALKMAAR
(072) 113180

Muco
Bilderdijkstraat 124
1053 KZ AMSTERDAM
(020) 183781

Asian electronics
Papaverhoek 32
1032 JZ AMSTERDAM
(020) 327514

Radio Rotor
Kinkerstraat 55
1053 DE AMSTERDAM
(020) 125759

R & H
Derkinderenstraat 98
1061 VX AMSTERDAM
(020) 137019

Televersum
Simonskerkestraat 11
1069 HP AMSTERDAM
(020) 197663

Valkenberg
Kinkerstraat 208
1053 EM AMSTERDAM
(020) 184022

Radio Velt
Huizerweg 50
1402 AD BUSSUM
(02159) 17315

Radio v. Wijngaarden
Weverstraat 68
1790 AC DEN BURG (TEXEL)
(02220) 2695

Elab Components Supply
Service
Wadenzeestr. 80
1784 VD DEN HELDER
(02230) 12000

Fa. Riton Elektronica
Binnenweg 197
2101 JJ HEEMSTEDE
(023) 282573

Radio Gooiland
Langestraat 197
1211 GX HILVERSUM
(035) 43333

Zuid-Holland:

Zoutman Electronics
Hoofdstraat 122
2406 GM ALPHEN A/D RIJN
(07120) 75858

Goris Elektronica
Binnen Watersloot 18a
2611 BK DELFT
(015) 130489

Fa. Stuut en Bruin
Prinsegracht 34
2512 GA DEN HAAG
(070) 604993

Fa. Kok Electronica
Nw. Beestenmarkt 20
2312 CH LEIDEN
(071) 149345

DIL-Electronica
Jan Ligthartstr. 59-61
3083 AC ROTTERDAM
(010) 854213

SCS-elektronica
Industrieweg 36
2382 NW ZOETERWOUDE
(071) 410302

Noord-Brabant:

Rein de Jong BV
Korte Bosstraat 4
4611 MA BERGEN OP ZOOM
(01640) 36028

H. Dijkhuizen
Pr. Bernhardstraat 25
5281 JH BOXTEL
(04116) 72953

Ben van Dijk
Boschmeersingel 119
5223 HH DEN BOSCH
(073) 216232

De Boer Electronica
Kleine Berg 39-41
5611 JS EINDHOVEN
(040) 448827
(01650) 34892

Rinie van de Brand Elektronica
Geldropseweg 57
5611 SC EINDHOVEN

Elektron
Linkensweg 64
5341 CV OSS

A.V. 48 uur printservice
Molenstraat 8
5421 KG GEMERT

John Geerts Productions
Viermunastraat 34
5421 BW GEMERT

Limburg:

Nysten Elektronica
Burg. Lemmensstraat 125a
6163 JD GELEEN
(04494) 45547

De Jong Electronica
Akerstraat 21
6411 GW HEERLEN
(045) 716829

Rapeco
St. Nicolaasstraat 48a
6211 NP MAASTRICHT
(043) 19021

Jansen Elektronica
St. Jozefslaan 1
6006 JC WEERT
(04950) 36782

België

Amarex. Transistorstraat 1
3590 - HAMONT
(011) 445156

Jego Elektronica
Pr. Albrechtlaan 52
B3800 ST. TRUIDEN
(011) 680089

Technische vertegenwoordigingen

VAN OLDENIEL

Binnensingel 22 – 7411 PM Deventer.
Telefoon: 05700-17004
importeur van:

AUTH – ontstoringsmateriaal

- sperfilters
- hoog- en laagdoorlaatfilters
- netfilters
- phono ontstoringsmiddelen
- antennefilters etc.

Colofon

Hobbit

Maandblad voor hobby-elektronica

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Tel.: 05700-91911
Telex 49540

Redactie: (05700-91694)
H. ten Bosch, hoofdredacteur
J. Schouten, eindredacteur
W. van Bussel, ing. J. P. A. van Prooijen
M. Verstrepen (redactie België)

Advertenties:
reserveringen: Mw. M. Beltman 05700-91476
betalingen: 05700-91484

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers
Jaarabonnement: *f* 44,95 (incl. 4% BTW) Nederland
F 850 (incl. BTW) België
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: *f* 4,50 (incl. 4% BTW) Nederland
F 85 (incl. BTW) België

Een abonnement loopt van januari tot en met december en kan elk gewenst moment ingaan.
Bij opgave in de loop van het kalenderjaar wordt slechts een deel van de abonnementsprijs berekend (in België altijd de eerstvolgende 12 maanden).

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.

Opzegging abonnementen
Beëindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Opgave abonnementen 05700-91488
Adreswijzigingen + betalingen 05700-91463

België
Verantwoordelijk uitgever voor België:
J. Frencken, Transistorstraat 3, 3590 Hamont

besteladres:
Transistorstraat 1, 3590 Hamont, tel.: 011-445141

Hob-bit verschijnt 11x per jaar.
De in Hob-bit opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik – (octrooiwet)

'Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden.' © 1983

'Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft.

lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België.
ISSN 0166-5642

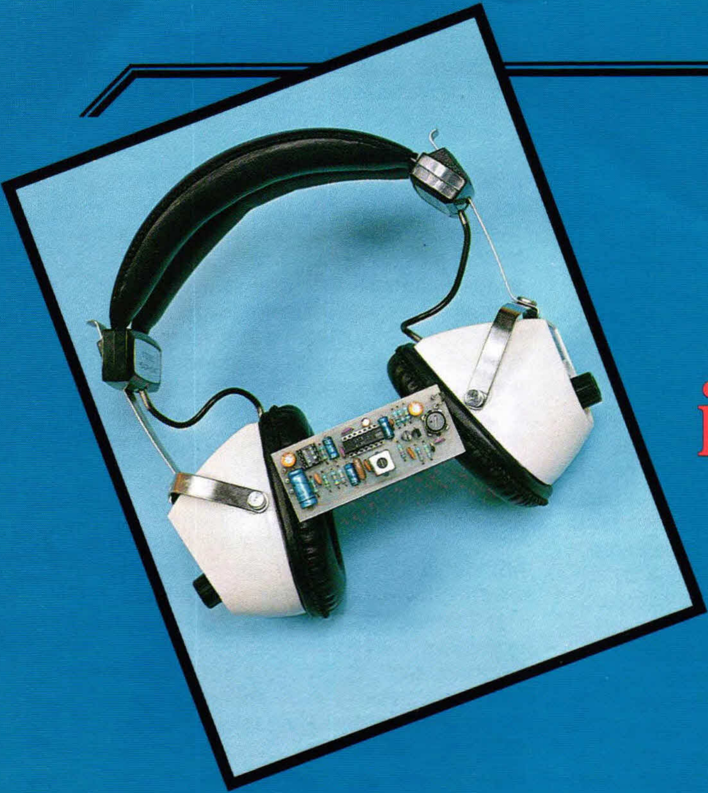
Van de redaktie

Techniek in vrije tijd

Bent u technisch? Beschikt u over voldoende vrije tijd? Zit de kriebel van het hobbyisme u in het bloed? Als u op deze vragen volmondig 'ja' antwoordt, zult u zich ongetwijfeld gaan scharen onder de vele tienduizenden die al geruime tijd hebben uitgekeken naar 'Techniek in vrije tijd'. Het is een tweejaarlijkse manifestatie voor de actieve hobbyist, in de Jaarbeurs in Utrecht, vier dagen lang, van donderdag 5 mei t/m zondag 8 mei. Op ongeveer 35.000 m^2 overdekte expositieruimte en niet te vergeten op het buitenterrein wordt een behoorlijk compleet beeld gegeven van alle bestaande technische hobby's. Daar wordt door fabrikanten, importeurs en verenigingen een constante stroom van informatie geproduceerd over de mogelijkheden die deze vorm van vrijetijdsbesteding kan bieden. Alle stands zijn, voor de deelnemers zowel als het publiek ruim opgezet en overzichtelijk gegroepeerd in de Bernhard- en Marijkehal van de Jaarbeurs.
Als er één beurs is die golven van enthousiasme losslaat, dan is het wel dit mekka voor modelbouwers, computerhobbyisten, 'treinologen' en andere fanaten. Zij zullen zich in drommen verdringen voor de 150 stands die alles bieden wat te maken heeft met de actieve en zinvolle besteding van hun vrije uurtjes.
Het woord 'actief' staat in onze dagen hoog in het vaandel geschreven. 'Techniek in vrije tijd' is nl. niet zo maar een beurs waar diverse firma's een statische weergave van hun produktielijnen tentoonstellen en aanprijzen. Hier kan de serieuze hobbyist zelf laten zien wat hij kan. Dit verklaart in feite het grote aantal deelnemende verenigingen en overkoepelende organisaties. In de ene stand wordt driftig contact gezocht met zendhobbyisten over de hele wereld, ergens anders vindt tegelijkertijd een demonstratie plaats van het radiografisch besturen van helikopters.
In grote lijnen omvat het expositieprogramma: modelbouw, elektronica, meteorologie, sterrenkunde, film en foto, gereedschappen en 'vakliteratuur' voor deze hobby's. Modelbouw in hout van o.m. schepen, vliegtuigen, boerenwagens. Compleet nagebootste veldslagen in kunststof, perfect tot in de kleinste details. Ook de modelbouwers die in metaal werken laten voorbeelden van hun vaardigheden zien. Zij kunnen er stoeien met stoommachines en bedrijfsklare locomotieven op diverse schalen.
Niet alleen de modelbouw, maar ook de bouw op ware grootte verdient in deze sectoren ruimschoots onze aandacht, met enthousiasme gepresenteerd door o.m. musea en verscheidene verenigingen.
Het 'buitengebeuren' speelt op 'Techniek in vrije tijd' traditioneel een grote rol. Driemaal per dag zullen op het buitenterrein raketten worden gelanceerd door de Nederlandse Vereniging voor Raketonderzoek – NERO. Niet alleen de intussen legendarisch geworden stoomtrein komt weer naar Utrecht – een activiteit van de Stoomstichting Nederland in samenwerking met de Nederlandse Spoorwegen – ook zullen er oude sleepboten naar het beurscomplex in Utrecht opstomen. Met deze schepen kan worden (mee)gevaren in het aan de Bernhardhal grenzende water.
In veel van de tentoongestelde hobby's zit een aardige portie elektronica verwerkt. Tegenwoordig worden hele reisplannen van treinen vastgelegd in een computerprogramma, zoals dat ook in werkelijkheid gebeurt.
Er is veel te zien en vooral te beleven. Alleen erover lezen geeft bij lange na niet de voldoening van een bezoek. Aangezien u zeer zeker uw tijd hard nodig zult hebben als u enigszins aan uw trekken wilt komen, geven wij op een aantal pagina's een beknopt overzicht van de activiteiten van enkele deelnemers. Misschien kunt u aan de hand hiervan vooraf al een ruwe keus maken, zodat u niet te veel tijd verspilt aan zoeken.

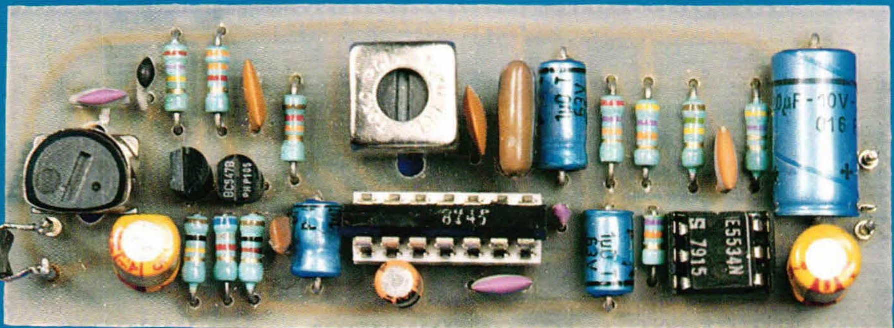
Jan Schouten

Inhoud



Sluitstuk van de infraroodzender: Audio infrarood ontvanger

Bij de in Hob-bit nr. 3 en 4 besproken audio infraroodzender hoort uiteraard de hier beschreven audio infraroodontvanger. Deze ontvanger is bedoeld voor het sturen van een hoofdtelefoon, terwijl de voeding kan bestaan uit een 9 volt batterij. Hierdoor heeft de infraroodontvanger een portable karakter, zodat bij gebruik van de complete infrarood zend/ontvangstinstallatie een grote gebruiksflexibiliteit ontstaat.



De audio infrarood (IR) ontvanger maakt voor het ontvangen van het, door de zender uitgestraalde infraroodlicht gebruik van een IR-gevoelige diode. Daarvoor zijn verschillende typen in de handel, waarvan voor ons doel eigenlijk maar één type optimaal bruikbaar is.

Fig. 1 geeft het blokschema van de audio IR-ontvanger. De fotodiode ontvangt het IR-licht. Om specifiek de uitgezonden draaggolf met zijbanden te ontvangen, is een afgestemde kring noodzakelijk.
Het ontvangen IR-licht is qua sterkte slechts zeer gering, zodat een dubbele hoogfrequentversterker nodig is. Deze zorgt voor het versterken van het ontvangen signaal, waarvan de frequenties liggen tussen ca 50 kHz en 160 kHz. Een begrenzerschakeling zorgt ervoor dat er geen oversturing kan plaatsvinden door een te groot signaal. Daarna zorgt een frequentiedemodulator (FM-demodulator) voor het ontrafelen van het frequentiegemoduleerde signaal, zodat uit de demodulator alleen het audiosignaal komt. Dit wordt tot slot versterkt, om een behoorlijke amplitude te krijgen, voor het sturen van een hoofdtelefoon.
De afgestemde kring met fotodiode uit fig. 1 bestaat uit een weerstand, condensator en spoel, zoals fig. 2 aangeeft.

Daarbij is R1 eigenlijk niet één enkele weerstand, maar een samenstelling van verschillende weerstanden. In fig. 2 zorgen C1 en L1 voor de juiste afstemming op de draaggolffrequentie van het zendsignaal. De hoogfrequentversterking bestaat uit 2 trappen, die zijn gecombineerd tot één geheel. Fig. 3 geeft daarvan een gedeelte. T1 zorgt hier voor relatief hoogohmige aanpassing, voor koppeling met de afgestemde kring, terwijl T2 zorgt voor een grote spanningsversterking.

Compleet ontvangerschema

Fig. 4 geeft het hele ontvangerschema, waarbij D1 de IR-ontvangerdiode is. Deze moet het door de zender uitgestraalde IR-licht optisch 'zien'. De diode is in

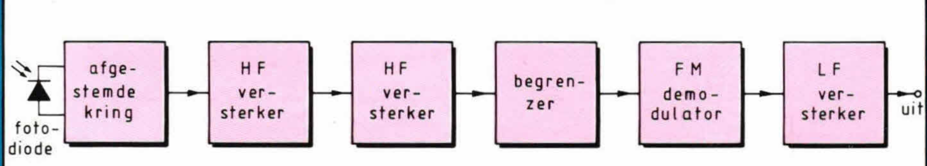


Fig. 1. De IR-ontvanger lijkt erg veel op een normale FM-ontvanger. Alleen bestaat de antenne nu uit een diode.

sperrichting aangesloten, terwijl L1/C1 de afgestemde ingangskring vormen. L1 is daarbij een tokospoel van ca 18 mH. L1 kan op het gehoor, d.m.v. audio-ontvangst, worden afgeregeld. In principe mag voor L1 ook wel een andere regelbare spoel worden genomen, mits de afgestemde kring, L1/C1 dus, op de draaggolffrequentie van het zendsignaal kan worden afgeregeld.

R1 uit fig. 2 wordt in fig. 4 o.a. gevormd door de weerstand van de spoel. Deze is noodzakelijk om in de eerste plaats een sperstroom door D1 te krijgen en in de tweede plaats om de opslingerfactor van L1/C1 te beperken, omdat anders de bandbreedte te klein wordt. De zender heeft nl. een zwaai van meer dan 50 kHz totaal.

In fig. 4 vormen T1/T2 een HF-versterker. Via C4 gaat het versterkte ontvangstsig-

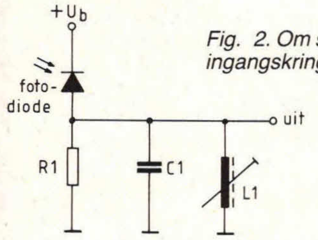


Fig. 2. Om selectiviteit te krijgen, is een ingangskring (L1/C1) noodzakelijk.

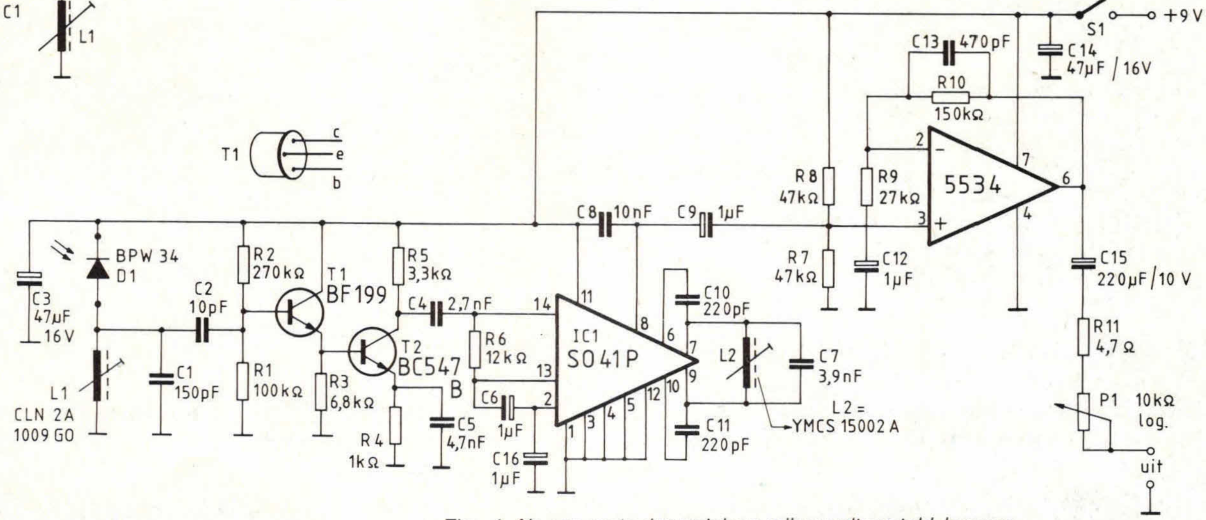


Fig. 4. Als een grote dynamiek op prijs wordt gesteld, kunnen L2 en C7 worden weggelaten.

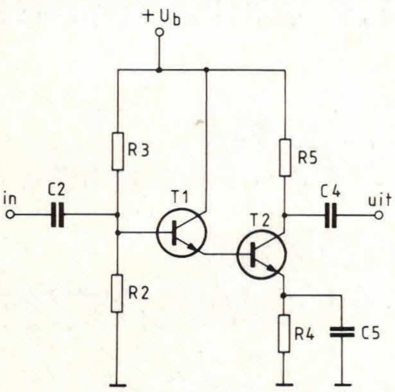


Fig. 3. Het te ontvangen signaal is erg klein en wordt eerst versterkt, alvorens detectie mogelijk is.

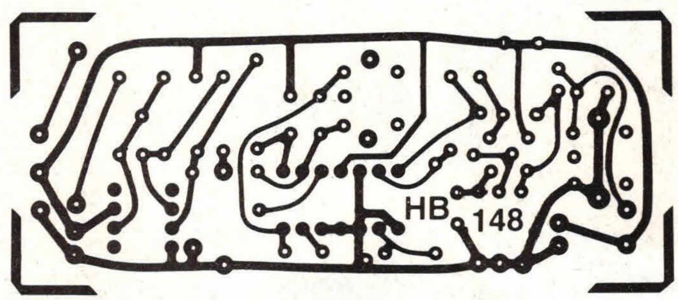


Fig. 5. De layout voor de print, schaal 1 : 1, gezien vanaf de soldeerzijde.

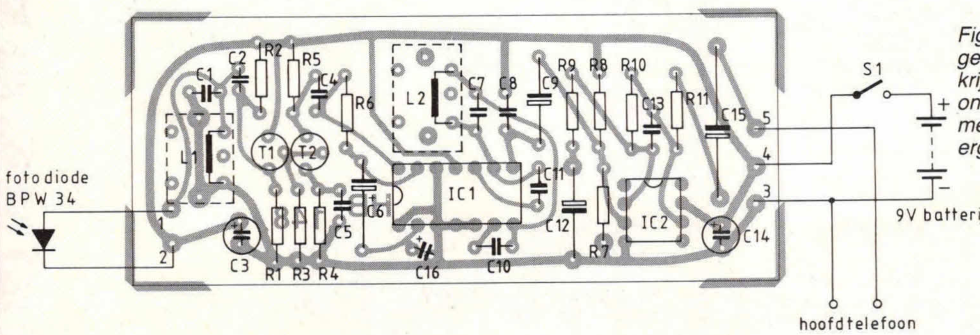


Fig. 6. De componentenopstelling is compact gehouden om een kleine ontvanger te kunnen krijgen. Schakelaar S1 is noodzakelijk om onnodige ontlading van de batterij te voorkomen. Overigens gaat een kleine 9 volt batterij erg lang mee.

joop smink

Tel. 03410-12991
Postgiro 806041
Smeepoortstraat 23 - HARDERWIJK

EUROKAART 10x16 cm.

fotogevoelig	3.95
10 stuks	35.--
ontwikkelaar	0.90
10 stuks	7.50

TDK

Recorderbanden

LX 35/90		23.95
GX 35/90		35.25
Cassettes		
D- 60	10 st.	34.50
D- 90	10 st.	54.50
AD- 60	10 st.	54.50
AD- 90	10 st.	74.50
AD-X60	10 st.	64.50
AD-X90	10 st.	84.50
SA- 60	10 st.	74.50
SA- 90	10 st.	93.50
SA-X60	10 st.	82.--
SA-X90	10 st.	100.--

D-CONNECTORS

9-polig	male	6.--
9-polig	female	4.--
15-polig	male	4.75
15-polig	female	6.65
25-polig	male	9.45
25-polig	female	9.--
Kap voor	9-polig	7.--
Kap voor	15-polig	7.--
Kap voor	25-polig	7.--

AMPHENOL BLUE RIBBON

24-polig	male	26.--
24-polig	female	32.--
36-polig	male	28.50
36-polig	female	36.--

TRS-80	34-polig	27.--
	40-polig	31.50
ZX-81	2x23-polig	29.--
VIC-20	2x6 pol.	10.--
	2x12pol.	12.50
Centronix	2x25p.	33.50

CL-10 GASDETECTOR		15.--
	10 st.	120.--
3mm LED rood	100 st.	20.--
TIL 702 DISPLAY C.C.		3.--
	10 st.	25.--

HANDYKIT UNIVERSEELMETER
MK 05 20K /V.DC
12 meetbereiken incl.
capaciteitsmeting 45.--

RADIO-AKTIEVE STRALING METEN.
bouwpakket
GEIGER-MULLER TELLER 276.50

0.1 inch universeelconnector
(o.a. Commodore, Genie)

1x	36-polig	male	recht	6.--
1x	36-polig	male	haaks	8.50
1x	36-polig	female	recht	11.50
2x	36-polig	male	recht	13.--
2x	36-polig	male	haaks	16.--
2x	36-polig	female	recht	26.50

PRINTCONNECTOR 2x22 polig
o.a.: VIC-20, COMMODORE 7.50
10 stuks 60.--

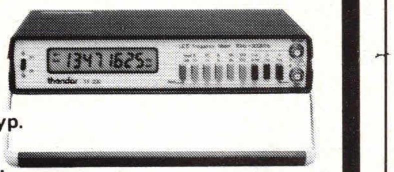
MAANDAGMORGEN EN WOENSDAGMIDDAG GESLOTEN
POSTORDERS: REMBOURS + 8.50 OF NA VOORUITBETALING + 5.—

---

thandar
SINCLAIR ELECTRONICS LTD

FREQUENTIECOUNTERS, ZEER SCHERP GEPRIJSD.

15 JAAR



TF 200
- 10 Hz - 200 MHz.
- Gevoeligheid 10 mV rms typ.
- 2 ranges, 5 gate tijden.
- Prijs: Hfl. 871,-- incl. BTW.

TF 400
- 10 Hz - 40 MHz.
- Gevoeligheid 40 mV rms.
- 2 gate tijden.
- Prijs: Hfl. 697,-- incl. BTW.

PFM 200A
- Handheld frequentiemeter.
- 20 Hz - 200 MHz.
- Gevoeligheid 10 mV rms.
- 2 ranges, 4 gate tijden.
- Prijs: Hfl. 375,-- incl. BTW.

Levering onder rembours (+ Hfl. 8,50 rembourskosten) of bij vooruitbetaling (kontant of ondertekende betaalkaart).

BON zonder postzegel opsturen naar: KLAASING ELECTRONICS B.V. Antwoordnummer 10518, 4900 WB Oosterhout.

-------BON-------

Stuur mij . . . . ex. model. . . . .
Ik sluit betaling in / wens levering onder rembours*.
Naam: . . . .
Adres: . . . .
Postcode / Woonplaats: . . . .
Tel.: . . . .
*Doorhalen wat niet van toepassing is.

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

NewBrain

DE KRACHTIGE PRIVÉ COMPUTER.

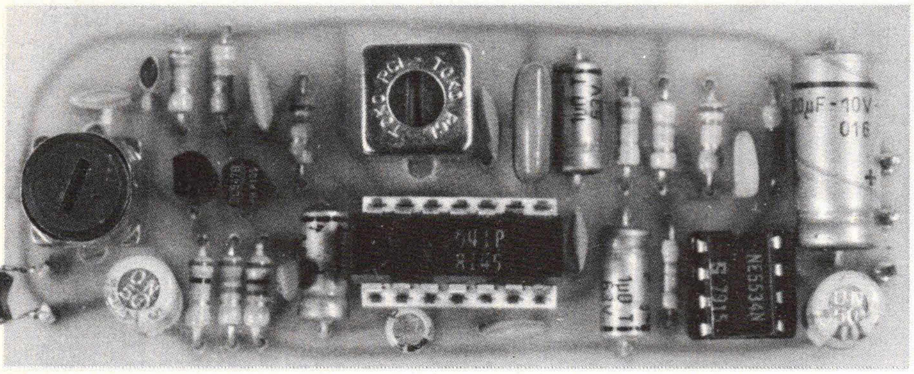
THE COMMODORE 64 COMPUTER

VRAAG SOFTWARE LIJST AAN.

VIC-20 commodore COMPUTER

RUEB ®

fred. hendriklaan 141, den haag
tel. 070 / 55 99 19



Afb. 7. De lipaansluiting van de behuizing van L1 wordt aan de printsoldeerzijde naar binnen gebogen en aan de betreffende printbaan vastgesoldeerd.

▶ naal naar IC1. Dit IC bevat zowel een begrenzer als HF-versterkers. Daarnaast bevat IC1 de FM-demodulator. Op punt 8 komt het gedetecteerde audiosignaal uit IC1 en gaat, via C9, naar de ingang van IC2. Daarbij zorgt IC2 voor verdere LF-versterking van het audiosignaal. Op punt 6 van IC2 staat voldoende audiosignaal om vrijwel elke soort hoofdtelefoon te sturen.
Met P1 is het hoofdtelefoonvolume regelbaar, terwijl C13 zorgt voor ruisfiltering. Een grotere waarde voor deze capaciteit geeft minder ruis, maar heeft ook minder hoge tonen tot gevolg. Bij IC1 zit ook een afgestemde kring, die bestaat uit L2 en C7. Deze kring kan eveneens op het gehoor worden afgeregeld. L2/C7 zorgen voor een hoge selectiviteit, wat echter ten koste gaat van dynamiek van het audiosignaal. Als een grote dynamiek op prijs wordt gesteld, kunnen L2 en C7 gewoon worden weggelaten!

Print

De layout voor de schakeling volgens fig. 4 geeft fig. 5. De koperbanen zijn met opzet niet onder hoeken van 45° gelegd, om miniaturisatie mogelijk te maken en instabiliteit van de ontvanger te voorkomen. De componentenopstelling staat in fig. 6, waarbij we, ter verduidelijking, het externe aansluitschema hebben opgenomen. U zult daar zien dat zowel de voedingsnul (min) als een hoofdtelefoonaansluiting aan punt 3 komt. In serie met uitgangspunt 5 kan potmeter P1 uit fig. 4 worden opgenomen. Deze potmeter zit niet op het printje.

Afb. 7 ten slotte geeft een foto van de complete print. Daarbij is, om e.e.a. zo duidelijk mogelijk te maken, de fotodiode aan de ingang gekoppeld. Als de schakeling in een kastje wordt gebouwd zal deze diode uiteraard aan de buitenzijde moeten komen, omdat de voorzijde van de diode het zendsignaal moet 'zien'.
Om de spoelen stevig op de print te kunnen zetten, zijn extragaten aangebracht waardoor de lipjes van de spoelomhulling vallen. Deze kunnen dan aan de printonderzijde worden omgebogen. Bij L1 dienen deze lipjes aan de betreffende printbaan te worden gesoldeerd, i.v.m. HF-afscherming.

Componentenlijst bij fig. 4 en 6

weerstanden:
R1 = 100 k Ω.
R2 = 270 kΩ.
R3 = 6,8 k Ω.
R4 = 1 k Ω.
R5 = 3,3 k Ω.
R6 = 12 k Ω.
R7, R8 = 47 k Ω.
R9 = 27 k Ω.
R10 = 150 k Ω.
R11 = 4,7 Ω.
P1 = 10 k Ω, log, potmeter, klein model.

condensatoren:
C1 = 150 pF.
C2 = 10 pF.
C3, C14 = 47 μF/10... 16 V, printuitvoering.
C4 = 2,7 nF.
C5 = 4,7 nF.
C6, C9, C12 = 1 μF/10... 16 V, axiaal.
C7 = 3,9 nF.
C8 = 10 nF.
C10, C11 = 220 pF.
C13 = 470 pF.
C15 = 220 μF/10 V, axiaal.
C16 = 1 μF/10... 16 V, printuitvoering.

halfgeleiders:
D1 = BPW34, fotodiode, Siemens (lipje is kathode).
IC1 = SO41P, Siemens.
IC2 = NE5534 (Signetics)
T1 = BF199.
T2 = BC547B.

spoelen:
L1 = CLN2A1009GO (toko, ca 18 mH).
L2 = YMCS15002A (toko, m.f.-trafo).

overige componenten:
1 printje HB 148.
5 printpennen, 1 mm rond.
1 IC-voetje, 8-pens dual in line.
1 IC-voetje, 14-pens dual in line.

RADIO ROTOR — AMSTERDAM
COMPUTERAFDELING

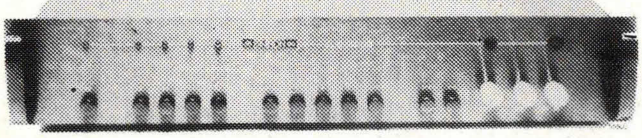
EPSON HX20
portable computer
ACORN-ATOM: voor hobby en bedrijf
VIC-20: Commodore computer
I.T.T.-2020: 48K in kleur: voor wetenschap en bedrijf! (zéér gunstig in prijs!)
B.B.C.-MICRO: Version A en B in kleur: de veelgeprezen computer uit Engeland.
(Binnenkort uitbreiding met Z-80, 64K en dubbele disc-drive 800K!)

PRINTERS: o.a. EPSON-Seikosha GP 2050X.
MONITORS: o.a. NEC en Zenith.
DISC-DRIVES: voor Acorn Atom-B.B.C.-I.T.T. 2020-VIC 20.
SOFTWARE: voor B.B.C.-Acorn-VIC 20-I.T.T. 2020 en I.T.T. 3030.

OOK POSTBESTELLINGEN MOGELIJK bel of schrijf voor meer informatie!!

KINKERSTRAAT 55 AMSTERDAM — telefoon: 020-125759

HOBBYKIT CENTRE



UNIVERSEEL LICHTEFFEKTAPPARAAT SAT~4KW

lichtorgel, looplicht en lichtsturing in één toestel

Moderne snelle MOS-techniek. De 4 vermogenstriacs worden door optokopplers gestuurd. Geheel galvanisch gescheiden door de eindtrap.
De SAT-4KW is echter zo gevoelig, dat dit kan gebeuren door een mengpaneel, tapedeck enz. met een DIN-kabel, of direkt door een gevoelige ingebouwde mikrofoon. Ingebouwd selektief frekwentiefilter bass 20... 250 Hz. midden toonbereik 18 dB filter ca. 3 kHz., hoogtoonbereik 7...20 kHz.

aansluitklaar **395,-**

(verz. kosten ƒ 8,-,
bij rembours ƒ 13,25)

OMSCHRIJVING DER FUNKTIES:
Toets 1: Frekwentie-selektief. omschakeling lichtorgel/looplicht.
Toets 2: Lichtslang. Werkt als VU-meter, 'aangroeiende lichtslang'
Toets 3: Binair-sturing. Voor lichtstuurapparaat met aanstuurmaat naar BCD-kode.
Toets 4: Looplicht. Voorprogrammering voor funktie looplicht.

5 SCHAKELAARS VOOR HET LOOPLICHT-PROGRAMMA:
1-3: Verschillende looplichtprogramma's zoals aantal der doorlopende lampen, resp. pauzeverhouding.
4: Looplicht. Lamp voor lamp gaat aan en weer terug uit.
5: Looplicht-schakeling voor/achteruit.

2 TOETSEN VOOR MAAT-KEUZE:
1: Aansturing hoog/laag.
2: Maatgever interne of externe mikrofoon of DIN-ingang.

3 POTENTIOMETERS:
1: Snelheid.
2: Ingangsgevoeligheid voor mikrofoon en DIN-ingang.

Viervoudige LED-monitor-indikatie.
Verschillende funkties kunnen worden gemengd. Vermogen per kanaal 1 kWatt, totaal 4 kWatt.
Gebouwd in zwart metalen 19'' kast van 485x90x222 mm.



FR~30

BREEDBAND GITAAR-, en ORKEST-LUIDSPREKER.

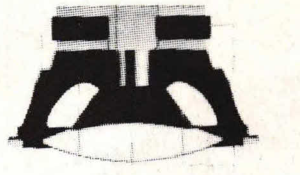
VISATON

luidsprekers voor alle doeleinden!

Een robuuste en gunstig geprijsde speaker voor 'live' pop-, soul-, en beatmuziek. Het grote frekwentiebereik en het hoge rendement maken deze speaker universeel inzetbaar. Uitgevoerd met hoogtoonkegel, een blauwe show-membraan en grijze dome.

piekvermogen	240 Watt
Muziekvermogen:	120 Watt.
Sinusvermogen:	60 Watt.
Impedantie:	8 Ohm.
Frekwentiebereik:	10-12.000 Hz.
Geluidsdruk:	106 dB.
Reson. frekwentie:	18 Hz.
Afmetingen:	160x160 mm.
Gewicht:	1,6 kg.

Verzendkosten ƒ 9,- **135,-**



SONICS BAS/ MIDDENTONER Type SLE 60/120

De inmiddels beroemde woofer/ squaker van Sonics met styropor dome, waardoor praktisch geen konus-vervorming kan optreden en de resonantiefrekwentie zeer laag ligt. Superzachte ophanging, grote uitslag.

Muziekvermogen:	120 Watt.
Sinusvermogen:	60 Watt.
Impedantie:	8 Ohm.
Frequentiebereik:	10-12.000 Hz.
Geluidsdruk:	106 dB.
Reson. frequentie:	18 Hz.
Afmetingen:	160x160 mm.
Gewicht:	1,6 kg.

Verz.kosten ƒ 9,- **79,50**

PORT à QUART 12V. omvormer

De Port à Quart wekt, aangesloten op een accu, 220 Volt wisselspanning op met een frequentie van 50 Hz. en levert een vermogen van 250 Watt. Tevens kan hij gebruikt worden als acculader. De golfvorm is zodanig, dat u er van alles op kunt aansluiten zoals: HiFi-apparatuur, verlichting, een kleine koelkast, boormachine, scheerapparaat, videoapparatuur enz. enz.
De handzame matzwarte kast is uitgevoerd in metaal en kunststof, heeft een kontaktdoos als uitgang en is voorzien van een draagbeugel. Hij is kortsluitvast.
Komplete bouwdoos met alle onderdelen en kast inkl. verz. kosten:

275,-





RIBBON TWEETER

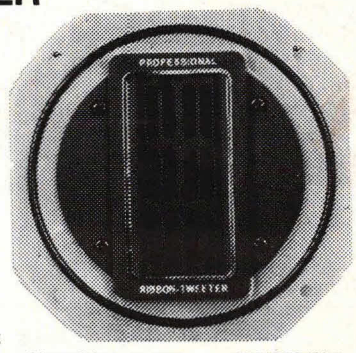
(Süperbandchen)
Type RHT-13 AW.

De dome of konus van konventionele tweeters is vervangen door een kunststof bandje waarop ragfiine geleiders werden geetst. Eigenschappen van de ribbontweeter:

- extreem lage bewegende massa,
- uitstekende impulsverwerking,
- grote spreiding,
- zeer hoge belastbaarheid,
- hoogw. strontium ferrietmagneet.
- ultralineair frekwentieverloop.
- hoog rendement,

dus universeel toepasbaar, bijv. ook als super-hoogtoner.

De ribbon-tweeter is inmiddels legendarisch. VISATON heeft er een meesterwerkje van gemaakt. Hij is zo goed, dat wij u garanderen, dat vervanging van uw dome of konustweeter door ribbons uw boxen aanzienlijk zal verbeteren. En deze ribbontweeter heeft nog een professioneel uiterlijk ook!



Sinus/Muz. verm.:	130/200 Watt v.a. 5000 Hz.
Impedantie:	8 Ohm.
Frekw. bereik:	2700...42.000 Hz.
Afmetingen:	115x115 mm.
Gatdiameter:	103 mm.
Inbouwdiepte:	27 mm.

67,50

RADALERT

ideaal beveiligingssysteem

professioneel bedriifszeker en storingsvrij radar-alarm dat beschikt over alle elementen voor optimale en betrouwbare beveiliging tegen inbraak.

Het systeem is uitgerust met 4 radar sensors, zodat 4 verschillende ruimten beveiligd kunnen worden. Elke sensor bestrijkt een gebied van ca. 10 mtr. Ø. Bewegingen binnen dit gebied veroorzaken een doppler frekwentieverschuiving, die elektronisch wordt omgezet in een alarmsignaal.
De RADALERT is ongevoelig voor luchtturbulenties, vocht, geluid enz. Kortstondige bewegingen worden door de op het front aanwezige paneelmeter wel geregistreerd, doch leiden niet tot alarm (huisdier). Sabotage van sensor of snoer (8 mtr.) tussen sensor en centrale leidt tot alarm.
De alarmduur is instelbaar v. 10 tot 60 sek. Keuzeschakelaar voor interne alarmgever; doordringende buzzer of 'chirp'. De alarmsignalen zijn uitschakelbaar. 220 Volt uitgang voor externe alarmgevers. (zwaailicht, sirene enz.)
De gevoeligheid van elke sensor kan worden ingesteld. Vier groene LED's geven aan wanneer een sensor buiten werking is.
Vier rode indikators geven aan welke sensor beweging registreert. Paneelmeter voor het registreren van alarm. Paneelmeter voor het registreren van de bewegingsintensiteit. Vertragingstijd na inbedrijfsstelling: 60 sekonden. Keuzeschakelaar voor 'direkt alarm' of alarm met 30 sekonden vertraging. 12 V. ingang voor accu als noodstroomvoorziening bii net-uitval (accu wordt opgeladen).
Het systeem is uit te breiden door sensoren parallel aan de bestaande te schakelen. De installatie van het systeem is eenvoudig. De centrale is ondergebracht in een notenhouten kast met geëloxeerd aluminium frontplaat. Afmetingen 285x85x135 mm. Afmetingen sensors 115x60x30 mm. Met uitschuifbare antenne.
De bedrijfsklare RADALERT kompleet met 4 sensors en snoer kost inkl. BTW en verz. kosten:

795,-

BESTELBON

ANTWOORD NR. 555

HOBBYKIT CENTRE Leeuwarden.
Vegelinstraat 19 - Postbus 555
8901 BJ Leeuwarden (Holland).
Tel. 058-121868. Giro nr. 3320470

NAAM ______________________

ADRES ______________________

POSTCODE ______________________

PLAATS ______________________

ARTIKEL ______________________

H

○ ik wens onder rembours te ontvangen.

○ ik sluit betaalkaart, betaal-of eurocheque bij.





CD: uniek systeem

Sinds 1 maart is hij eindelijk te koop. Na enkele jaren van geruchten werd duidelijk dat de compact disc de strijd zou gaan aanbinden met de grammofoonplaat en de compactcassette.
Die introductie ging gepaard met een grote hoeveelheid publiciteit. De voor- en tegenstanders van 'alweer een nieuwe geluidsdrager' gingen met elkaar in de clinch en zullen voorlopig nog wel even verder bakkeleien. Maar wat is eigenlijk die wonderlijke compact disc?

Door velen bewonderd, door sommigen bij voorbaat verguisd, is het een uniek systeem om er geluid op op te slaan en via een speciale speler weer af te spelen. Uniek vooral, omdat de specificaties, het pakket van eisen en eigenschappen vooruitliep op de uitwerking en de produktie.

Dat is een totaal andere situatie dan bij de grammofoonplaat en de magneetband. Daarom willen we in enkele artikelen wat nader ingaan op de achtergronden en technische eigenschappen van de compact disc en de compact-discspeler.
Een van de eerste dingen die opvalt is dat de CD, zoals we de compact disc gemakshalve zullen noemen, niet mechanisch (door een naald of magneetkop) wordt afgetast. De aftasting van de op de CD opgeslagen signalen gebeurt door een lichtstraaltje en daardoor is een van de belangrijkste problemen van de 'ouwe trouwe' grammofoonplaat volledig opgelost.

Vergrijzing voorbij
De grammofoonplaat lijdt namelijk aan 'vergrijzing'. De groeven slijten door het afspelen en vooral een beschadigde of versleten naald betekent een versneld einde van het muziekgenot.
Die vergrijzing van de grammofoonplaat is definitief voorbij met de compact disc. De optische pickup van de CD-speler volgt het microscopisch fijne spoortje in de CD op een veilig afstandje en daarmee is een belangrijk probleem naar de verleden tijd verbannen. De muziekinformatie blijft zonder beperkingen met een 'tintelende frisheid' beschikbaar, om deze STER-spotkreet maar eens te misbruiken. De gevoeligheid voor stof, vuil, vingerafdrukken en dergelijke is nauwelijks meer van belang en het onderhoud van de CD stelt eigenlijk niets voor. Even afvegen met een schoon doekje is meer dan genoeg.

Voor iedereen?
Is die CD nu bedoeld om op grote schaal de gewone grammofoonplaat van de markt te verdringen? Op dit moment is dat zeker nog niet het geval. Maar op den duur zien de fabrikanten de grammofoonplaat toch wel verdwijnen. Dat zit zo. De CD is een erg nieuw produkt, dat nog maar kort geleden uit de laboratoria is losgelaten.
Er is dus nog weinig praktijkervaring mee opgedaan en de fabrieken zijn nog aan het inspelen op dit nieuwe produkt. Dat stelt hoge eisen aan de produktietechnieken en daarom zijn de CD en de CD-speler naar verhouding dure produkten. Zo'n 40 gulden voor een plaat en zo'n *f* 2000 of meer voor een speler is niet niks. Maar je krijgt er wel een geweldig brok kwaliteitsweergave voor. Daar kan niemand meer omheen.
Maar... voor dergelijke prijzen bereik je nog geen groot publiek en daarom blijft dit medium de eerste tijd zeker voorbehouden aan de meer welgestelde fijnproevers. Voor degenen die het financieel wat rustiger aan (moeten) doen, heeft de 'gewone' grammofoonplaat nog lang niet afgedaan. In de komende nummers van Hob-bit zullen we wat meer ingaan op de technische aspecten. *K.A. Barents*

Stralingsmeting met de Geiger-Müllerteller

De mens lijdt vaak 't meest door het lijden dat hij vreest, maar dat nimmer op komt dagen...

Hoewel de gemiddelde leeftijd de laatste honderd jaar, dank zij betere medische verzorging en technische vooruitgang, op zijn minst tweemaal zo hoog ligt, leeft een aanzienlijk deel van de mensheid in voortdurende angsten. Ironisch genoeg worden deze dan ook nog om de een of andere duistere reden aangepraat.
Een deel van dat angstsyndroom betreft de ons omringende straling. Om die aan te kunnen tonen, heeft Philips een stralingsmeter-in-bouwdoos-vorm in de handel gebracht. Op dat punt hoeven we dus niets meer voetstoots aan te nemen: we meten gewoon zelf.



Te meten stralingen
Straling is een veelomvattend begrip: als leek denken we dan in eerste instantie aan de röntgen- of X-stralen, die zowel in de medische wereld als in de techniek een belangrijke en zeer zeker nuttige rol spelen. Daarnaast zijn er dan de 'beruchte' alfa (α)-, beta (β)- en gamma (γ)-stralen. In dit korte bestek zou het zeker niet op zijn plaats zijn in te gaan op de – meestal schadelijke – invloed die deze stralen kunnen uitoefenen op levende materie. Het spreekt vanzelf dat de ernst van het gevaar in belangrijke mate afhankelijk is van de stralingsintensiteit en de tijd dat men aan een bepaalde straling wordt blootgesteld.
Tegen het einde van de 19e eeuw maakte de Engelsman Rutherford een begin met een diepgaande studie naar het wezen van de materie en de aard der stralingsvormen. Zijn Duitse collega Hans Geiger, die na zijn promotie in 1906 een paar jaar bij Rutherford had gewerkt, presenteerde in 1928 de naar hem genoemde teller, die hij in samenwerking met de afstuderende Müller had ontwikkeld. En ofschoon er momenteel nóg effectievere stralingsmeetapparatuur bestaat, is de Geiger-Müllerteller nog steeds in hoge mate actueel.

De Geiger-Müller-telbuis
In feite is dit een metalen buisje, dat aan de ene kant een geïsoleerde doorvoer voor de elektrode bezit en aan de andere zijde is afgesloten met een mica plaatje (afb. 1). Die elektrode heeft de vorm van een door het gehele buisje lopende pin (helaas kwamen wij pas tot deze verrassende ontdekking nadat we met de pink door het mica venster hadden gestoten, met als gevolg een financieel offer van *f* 140,– voor een nieuw telbuisje.)
Het buisje is gevuld met een gas onder zeer lage druk, ca. 0,5 bar. U bent absoluut niet gebonden aan een bepaald soort gas; er zijn nl. verschillende gassen mogelijk, o.a. neon, argon of mengsels. Wanneer er nu een 'stralingsdeeltje' in aanraking komt met dit gas, zal er een ionisatie optreden, met als resultaat een doorslag tussen de beide elektroden in het buisje, de wand die aan de min ligt en de pin, die via een hoge weerstand van ca. 20 MOhm aan 500 V ligt. Die doorslag is het gevolg van een lawine-effect in het buisje (het zgn. Townsend-effect), maar aan een continue doorslag hebben we

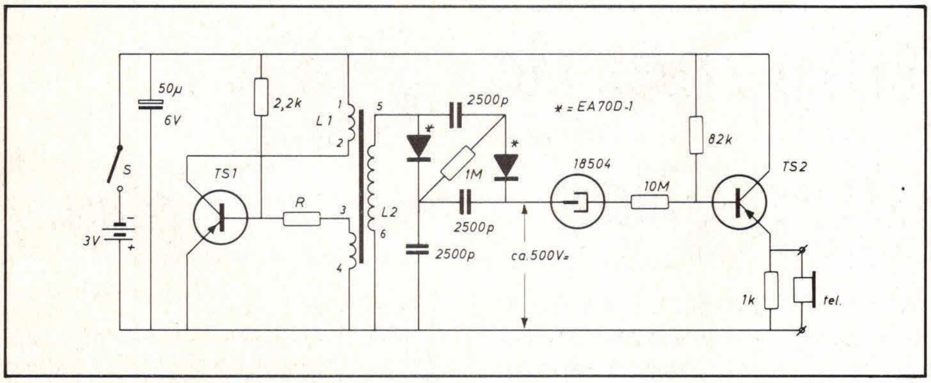


Fig. 1. Het goed werkende schema van de Geiger-Müllerteller.

niets. Dat zou inhouden dat we na elke doorslag de spanning zouden moeten uitschakelen. Dat is echter niet nodig wanneer we aan het dunne gasmengsel een weinig van een halogeengas toevoegen, bijvoorbeeld jood, broom o.i.d. Het buisje wordt daardoor zgn. 'self quenching' (= zelfdovend).
Nu weten we in feite niets af van hetgeen zich in het inwendige van het buisje afspeelt, maar we kunnen wel de impuls die de doorslag veroorzaakt naar een eenvoudig versterkertje doorgeven en dan via een oortelefoontje of luidsprekertje hoorbaar maken. Het aantal tikken per seconde is dan een aanduiding van de sterkte der straling.

Stralingsbronnen
Om te beginnen komen er allerlei stralingsvormen uit het heelal tot ons, de zgn. kosmische straling, die inderdaad door één tikje om de zoveel tijd via onze meter waarneembaar is. Dan zijn er de lichtgevende wijzers op horloges en wekkers. Proeven met bijna verbleekte wijzers van wekkers uit vroeger dagen hebben uitgewezen dat die vandaag de dag nog méér straling afgeven dan hun moderne 'collega's' die nog steeds als ware lichtbakens de slaapvertrekken opsieren. Men heeft hier dus aanzienlijke verbeteringen in de fabricagetechniek kunnen verwerken.

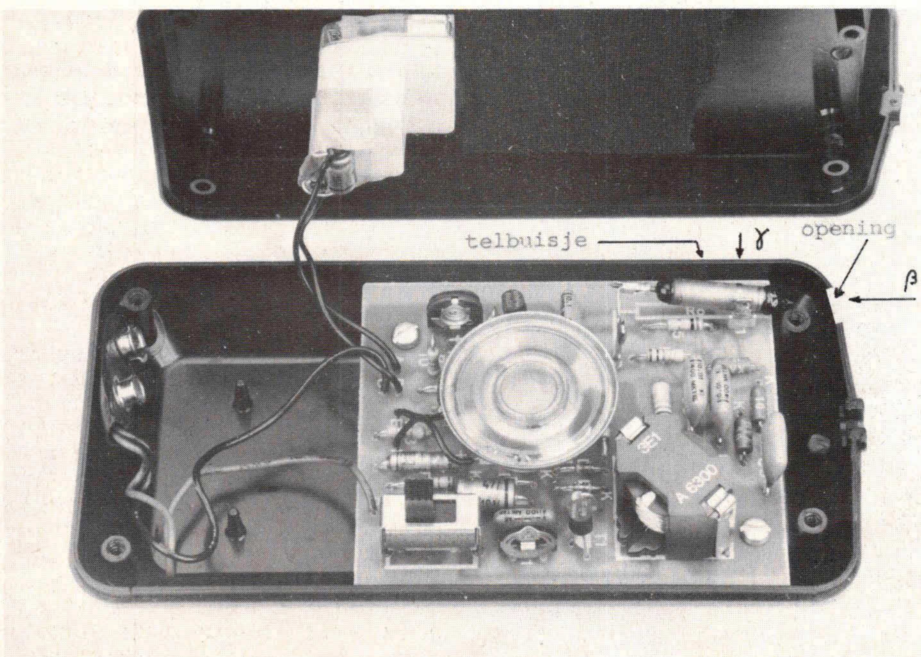
Verder hebben wij geen straling kunnen ontdekken, óók niet die welke afkomstig zou kunnen zijn van die welbekende slaapkamerlichtjes, die met hun groenachtig schijnsel licht en rust heten te verspreiden. De werking berust op het verschijnsel dat omstreeks 1935 door de heer Destriaux is ontdekt en zo passend naar hem is vernoemd. Ondanks ontkenningen van diverse handelaren dat hun materiaal geheel stralingvrij was, in tegenstelling tot die Destriaux-platen, was in feite aanleiding om de G-M-teller weer eens uit de doos te halen en een beetje de nationale eer te verdedigen.

De bouwdoos
Over het schema kunnen we slechts vertellen dat het werkelijk goed werkt, (fig. 1), e.e.a. in de hand gewerkt door een goede handleiding. Er zijn echter wel een paar opmerkingen die ons van het hart moeten: op het handzaam uitgevoerde meetapparaatje staat aangegeven in welke richting we het telbuisje moeten draaien om beta- of gammastralen op te vangen (zie ook afb. 1). Die gammastralen dringen weliswaar zonder moeite door het plastic doosje heen, maar u doet er goed aan om een opening in het plastic te maken, zodat het mica venstertje van het telbuisje ongehinderd de wereld in kan kijken.
Overigens zouden we zelf geen schuifschakelaar maar een draaiknopje hebben toegepast om het 9 V batterijtje enigszins te sparen. Het kan voorkomen dat de oscillator, die via een verdrievoudigingsschakeling de benodigde 500 V opwekt, niet meteen aanloopt. Het beste is dan het apparaatje enige malen in- en uit te schakelen, waarna u met een 'piep' wordt beloond.
De prijs van ruim *f* 250,– lijkt niet gering, maar het buisje zelf kost al meer dan *f* 140,–. (Ter vergelijking: in 1962 kostte dit *f* 50,–).

Het was in deze kolommen helaas niet mogelijk dieper in te gaan op de materie en de rol die de G-M-teller daarin speelt. Door ondergetekende is dit echter uitvoerig behandeld in de nummers van november 1958, maart, april en mei 1959 van het blad Radio Bulletin, terwijl het maartnummer van 1962 een volledige bouwbeschrijving bevat van een Geiger- Müllerteller. Die is onlangs overgenomen in het 30-jarig jubileumnummer van (Radio) Elektronica, verschenen op 9 juli '82. Wonderlijk genoeg is deze artikelenreeks nog steeds up to date én actueel, al zullen we de PNP-transistoren in het bouwplan moeten vervangen door NPN-torren en de elco's moeten ompolen!

Drs C. F. Ruyter

Afb. 1. Als u de moeite neemt de Geiger-Müllerteller te 'ontkleden', krijgt u een goede indruk van de plaats van de 'aartssnuffelaar'.



TECHNISCHE GEGEVENS

Meetbereik:	-straling $7 \cdot 10^{-5}$ ... 20 A/kg (10^{-3} ... $3 \cdot 10^{2}$ R/h) -straling 0,5 MeV
Voeding:	9 V, stroomverbruik ± 15 mA
Afmetingen:	135 x 68 x 32 mm
Gewicht:	ca. 200 g
Indicatie:	d.m.v. luidsprekertje en metertje (geringe uitslag)
Telbuisje:	ZP 130 (∅ 6 x 30 mm)
Alternatief:	Type 18504, omgecodeerd in ZP 1400 (∅ 15 x 45 mm)



TECHNIEK IN VRIJE TIJD
IN JAARBEURS TE UTRECHT



Eens in de twee jaar vindt in de Jaarbeurs te Utrecht de manifestatie Techniek in vrije tijd plaats. Gedurende vier dagen wordt op 3½ hectare overdekte expositieruimte en op het buitenterrein een nagenoeg compleet beeld gegeven van alle bestaande technische hobby's, zelfs inclusief een science-fiction vereniging gespecialiseerd in modellen uit de ruimtevaart.

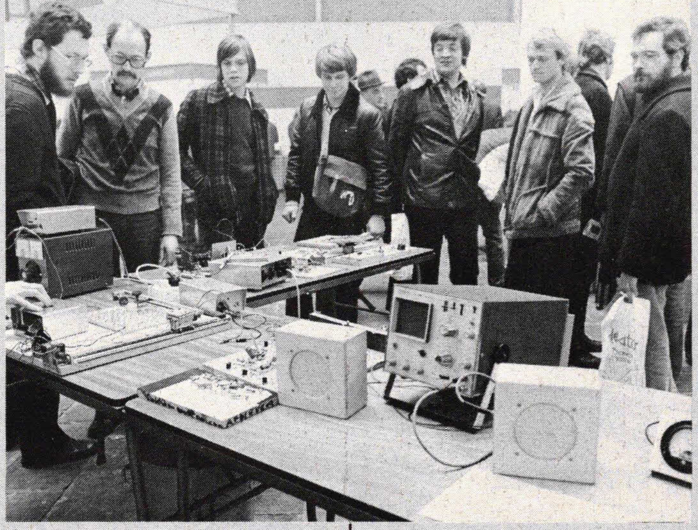
Dit jaar vindt dit evenement plaats van donderdag 5 tot en met zondag 8 mei. Circa 150 deelnemers – verenigingen, stichtingen, clubs en bedrijven – zullen hun produkten én hun activiteiten tonen. Want dat nu is het aantrekkelijke van Techniek in vrije tijd: geen statisch gebeuren maar een en al leven. Op de ene plek zoeken de leden van de Vereniging van experimenteel radio-onderzoek in Nederland (VERON) contact met zendhobbyisten over de hele wereld, ergens anders vindt tegelijkertijd een demonstratie plaats van radiografisch bestuurd helikoptervliegen door leden van de National Radio Controll Helicopter Association. Dit zijn slechts twee voorbeelden.

In grote lijnen omvat het expositieprogramma modelbouw, elektronica, meteorologie, sterrenkunde, film en foto en materialen, gereedschappen en literatuur voor deze hobby's.
Modelbouw in hout van o.a. schepen, vliegtuigen, boerenwagens; in kunststof van bijvoorbeeld militaire voertuigen waarmee hele veldslagen worden nagebootst. Ook de modelbouwers die in metaal werken, laten hun kunnen zien met stoommachines en volledig bedrijfsklare locomotieven op diverse schalen. Het is niet alleen de modelbouw maar ook de bouw op ware grootte die in deze sectoren onze aandacht trekt.
Zo toont de Nederlandse vereniging van amateurvliegtuigbouwers de bouw van een toestel dat uiteindelijk, voorzien van alle documenten, het luchtruim zal kiezen. Doch ook musea en verenigingen brengen voorwerpen op ware grootte: oude vliegtuigen, auto's, bussen, trams, raketten, ballons en vliegers.

Driemaal per dag zullen er op het buitenterrein door de Nederlandse Vereniging van Raket Onderzoek 'NERO' modelraketten worden gelanceerd. Veel aandacht krijgt de ruimtevaart en het verdere onderzoek van het heelal.
ESA/ESTEC toont bijvoorbeeld een communicatiesatelliet met een lengte van 9,5 meter. Een groep verenigingen op het gebied van weer- en sterrenkunde presenteert zich gezamenlijk onder de paraplu van de Stichting 'De Koepel'. Hierin is ook een aantal volkssterrenwachten ondergebracht.

In vele van deze hobby's speelt heden ten dage de elektronica een wezenlijke rol. Een rechtgeaarde en technisch gespecialiseerde modelspoorhobbyist regelt de snelheid van zijn treinen elektronisch en het hele reisplan is in een computerprogramma vastgelegd.
Maar ook de zelfafwerkende fotohobbyist kan niet meer zonder elektronica.

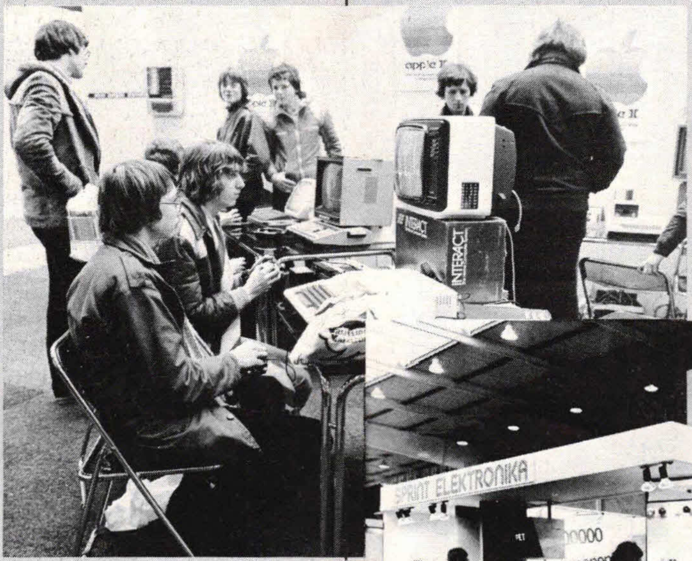
De Federatie De Jonge Onderzoekers, de Hobby Computerclub, een groep leveranciers en uitgevers, zij completeren het moderne beeld van Techniek in vrije tijd 1983.
En daar staat dan tegenover de deelneming van het Nederlands Electriciteitsmu-



seum uit Emmen, dat ons een beeld geeft van het installatiemateriaal en de apparatuur uit de beginperiode van de elektriciteit. Als we nu de indruk hebben gewekt een totaalbeeld van deze manifestatie te hebben gegeven, dan hebt u het mis.

Er is zoveel te zien, dat een complete weergave nauwelijks mogelijk is. We noemden nog niet de KNVvL, de Stichting Mens en Wetenschap, de Stoom Stichting Nederland, die op zaterdag 7 mei een stoomtrein van Rotterdam naar Utrecht laat rijden, Stockcar Racing Holland, de Stoomwalsenclub...

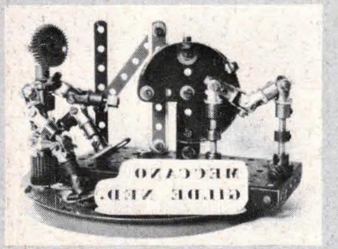
Toch hebben we gemeend op de hierna volgende pagina's aan enige deelnemers wat meer aandacht te schenken, een willekeurige keus waarbij tevens is aangegeven op welke stand u deze mensen kunt bezoeken. Op die manier hebt u voor u zelf misschien van tevoren al een keus kunnen maken welke stands voor u de moeite van het bezoeken extra waard zijn. Zeker, omdat het zoeken op een dergelijke beurs, waar het gonst van de activiteiten, nogal veel tijd in beslag neemt die u veel nuttiger kunt besteden.





Meccano Gilde

'Een Meccano-uitrusting zal je eindelooze vreugde geven en je honderden sensaties doen beleven; en al den tijd dat je modellen bouwt en uitvindt, zal je weer eenige van de geheimen der ingenieurskunst leeren kennen, een kennis, die onschatbaar voor je zal zijn, als je wat ouder bent.'



Tot zover een citaat uit een uit 1937 daterende brochure getiteld 'Meccano – werktuigbouwkunde voor jongens'.
Zeker, een systeem met opvoedkundige waarde en heel slim uitgewerkt. Dat hebben vroeger al velen ondervonden, die naast Hamertje Tik ook immens veel plezier beleefden aan de Meccano-bouwdozen. Vele van die bouwers van het eerste uur hebben zich verenigd in het Meccano Gilde Nederland, een jonge, maar volwassen modelbouwvereniging die zich o.a. ten doel stelt informatie en ervaringen uit te wisselen. Dit is niet eenzijdig gericht op Meccano, maar ook nauw verwante systemen als Temsi, Märklin Metall, Stokys (uit Zwitserland, aluminium), Cruson en FAC (industrieel) vallen daaronder.
De vereniging, die op dit moment 107 leden telt, presenteert haar ▶

Techniek in vrije tijd van 5 t/m 8 mei 1983 in de Bernhard- en Marijkehal van de Jaarbeurs te Utrecht. Dagelijks geopend van 10.00 tot 18.00 uur, entree ƒ 7,50 (voor de lezers van Hobbit tegen inlevering van de hierbij afgedrukte reductiebon ƒ 6,–) en op vele NS-stations zijn voordelige gecombineerde trein/toegangsbiljetten verkrijgbaar.

reductiebon
voor maximaal twee personen

bestemd voor

TECHNIEK
in vrije tijd

manifestatie van modelbouw
en andere technische hobby's

jaarbeurs utrecht 5 t.m. 8 mei 1983

bij inlevering van deze
reductiebon aan de
Jaarbeurs-kassa betaalt u
f 6,– entree i.p.v. f 7,50

(deze korting geldt niet voor de
Trein-Toegang-biljetten van de N.S.,
daar die reeds korting geven)

modellen op regionale manifestaties en kan op deze beurs natuurlijk niet ontbreken. Ongetwijfeld respect zullen daar o.a. afdwingen een ruim 2 meter hoge en 70 kg zware havenkraan en een grote staande klok van bijna 2 meter.

Standnummer: 5028 – Bernhardhal.

Mack Fanclub

Keep on trucking – dat geldt zeker voor de Dutch Mack Fanclub, die samen met de Stichting Country Tractors 400 meter standruimte zal innemen. Die ruimte is zeker nodig, aangezien naast een aantal racetractoren en een sleepwagen ook 2 Mack promotietrucks daar een plaatsje zullen moeten vinden. Verder zal in een aantal vitrines een keur aan vrachtwagenmodellen te zien zijn, voor de liefhebber een goede gelegenheid zijn verzameling aan te vullen.
In een speciaal ingerichte trailer zal dagelijks een aantal films worden vertoond over de truckerswereld, die tevens een goed beeld zullen geven van hetgeen de Dutch Mack Fanclub aan evenementen organiseert. Raceliefhebbers kunnen hun hart ophalen aan twee speciale racetrucks, een International en een Ford, die in juni op het circuit van Zandvoort zullen worden ingezet.
Inl. Dutch Mack Fanclub, postbus 70, 1390 AB Abcoude, tel. 02946-4615.



De MACK van H. v.d. Scheur uit Apeldoorn: een van de vele illustraties uit Dutch Mack Fanclub Magazine.

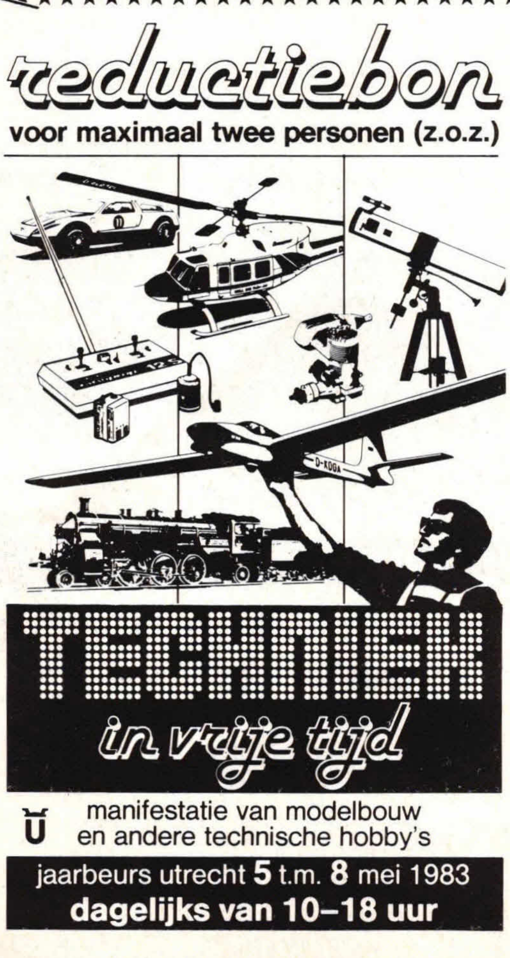
Standnummer: 2064 – Marijkehal.

Algemene Buggy Club

De op 2 maart 1974 door een aantal Buggy-rijders opgerichte Algemene Buggy Club is uitgegroeid tot de grootste Buggy-club in Europa, met alleen in Nederland al zo'n 350 leden. Naast het geven van voorlichting organiseert de club elke maand een evenement. Dat houdt o.a. in het uitschrijven van behendigheidswedstrijden, weekends, waar ervaringen kunnen worden uitgewisseld, het uitzetten van toeristische routes, technische dagen met ruilbeurs, filmavonden enz.
De interne communicatie vindt plaats via het 8 maal per jaar verschijnende clubblad, waarin ook veel theoretische onderwerpen worden behandeld.
Voor de beurs heeft ABC een rondom vrije standruimte van 10 × 10 m toegewezen gekregen. Daarop worden Buggy's en Baja's (gewijzigde VW-kevers) en ander materiaal samengebracht die het publiek een goed idee geven van de mogelijkheden van de zelfbouw op ware grootte.
Inl.: Algemene Buggy Club, Dr. B.J. Buurmanstr. 37, 3433 AS Nieuwegein, tel. 03402-61245.



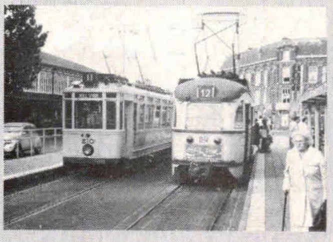
Standnummer: 3050 – Marijkehal.



Tramweg-Stichting

In 1965 werd de Tramweg-Stichting in het leven geroepen, een overkoepelende organisatie met als hoofddoel het in stand houden van de laatste herinneringen aan een belangrijke periode in de vervoers- en industriële geschiedenis. Zij vormt een band tussen enerzijds railhobbyisten, die in Hoorn, Hellevoetsluis, Rotterdam, Den Haag, Amsterdam, Voorburg en sinds kort Scheveningen met zijn allen werken aan het rijdbaar maken en houden van oude trams, en anderzijds personen en instellingen die dat (vrijwilligers)werk steunen. Er zijn zo'n 1600 donateurs en ca 10% van hen verricht in vrije tijd technische en onderhoudswerkzaamheden die alle leiden tot één doel: het rijden met historische stoomtrams en elektrische stadstrams.
Het rijden zelf geschiedt in het kader van toeristische attracties, waaraan in feite de bekende Stoomtram Hoorn-Medemblik, het Rijdend Trammuseum te Hellevoetsluis en de Rijdende Museumtramlijn Amsterdam hun ontstaan aan te danken hebben. De toeristenlijnen hebben intussen een grote zelfstandigheid, die mede in stand wordt gehouden door het 4× per jaar laten verschijnen van 'Op oude rails', een kalender met dienstregelingen, routes, routebeschrijvingen. Op de beurs kunt u kennismaken met de 9e uitgave, die gratis zal worden verspreid.
Geïnteresseerden kunnen zich in verbinding stellen met
Tramweg-Stichting, postbus 97620, 2509 GA Den Haag.

Vroeger een vertrouwd beeld in Den Haag: de 'oude' lijn 11, de eerste tramlijn die ooit over een geheel eigen baan beschikte, verbinding tussen Hollands Spoor en Scheveningse strand.



Standnummer: 3044 – Marijkehal

NVBS

Wandelend door de beurshallen wordt het duidelijk dat er in Nederland, maar ook elders in de wereld, een warme belangstelling bestaat voor het railvervoer en alles wat ermee samenhangt. Wat u misschien niet weet, is dat de meesten van deze enthousiastelingen zijn verenigd in de NVBS, de Nederlandse Vereniging van Belangstellenden in het Spoor- en Tragwegwezen. Een hele mondvol, maar ze doen dan ook een heleboel, en bestaan al een hele tijd. Zo'n 50 jaar geleden, 28 februari 1931 om precies te zijn, werd deze vereniging opgericht door enkele jongeren die allemaal bezeten waren van dezelfde railhobby.

NVBS

Sinds die tijd is het ledental uitgegroeid tot het respectabele aantal van meer dan 5.000. De groei zit er nog steeds in, aangezien de belangstelling voor het railvervoer nog steeds toeneemt, en dat geldt zowel voor het spoorwegvervoer als het tramwezen.
De stand zal 3 aspecten van de activiteiten van de NVBS uitdragen, nl. verkoop van boeken, ansichtkaarten, posters, een tentoonstelling met een globaal historisch

overzicht van de spoor- en tramwegen in Nederland, terwijl aan de hand van een instructief film/diaprogramma zal worden getoond hoe in heden en verleden, in binnen- en buitenland het spoor- en tramwegverkeer verliep. Bovendien zal er voldoende filmmateriaal aanwezig zijn m.b.t. het NVBS-jubileum en haar deelname aan de manifestaties Stoom '81 en Tram '81.
Inl.: NVBS, Pieter Borstraat 17, 1065 AE Amsterdam.

Standnummer: 3010 – Marijkehal.

BNAFV

Goed nieuws voor de amateurfotograaf en dat zijn er, ondanks recente ontwikkelingen op videogebied, nog steeds velen. De Bond van Nederlandse Amateur Fotografen Verenigingen, overkoepelend dus, geeft ook acte de présence op Techniek in vrije tijd. De stand zal o.a. de volgende onderdelen bevatten:
- informatiebalie bemand door een team van enthousiaste amateurfotografen die u terzijde zullen staan met gegevens over de 500 (!) Nederlandse fotoclubs, hun activiteiten, adressen enz. Uiteraard ook veel wetenswaardigs over de bond zelf, over de weekends en cursussen die hij organiseert en over uitleencollecties, wedstrijden e.d.
- algemene informatie over fotografie, met onderwerpen als inrichten donkere kamer, diaprojectie en nog veel meer.

Aanschouwelijk 'onderwijs' zal er volop te zien zijn in de vorm van demonstraties m.b.t. het maken van kleurenfoto's volgens verschillende procédés.
Naast een collectie boeken over de diverse aspecten van de fotografie, die voor een ieder ter inzage zal liggen, kan men genieten van een tentoonstelling van werk van Nederlandse amateurfotografen.
Inl.: Bondsbureau BNAFV, Laan v. Meerdervoort 396, 2563 BC Den Haag, tel. 070-639424.

Standnummer: 7014 – Bernhardhal

Speciaal Transport Magazine

Het bijzondere wegtransport mag zich de laatste tijd verheugen in een verhoogde belangstelling van steeds meer mensen. Speciaal Transport Magazine speelt bij uitstek in op de wensen van diegenen die zich wat meer in de wereld van de 'truckers' wil inleven. STM is een kwartaaluitgave, die zich uitsluitend bezighoudt met abnormaal transport over de weg, uitgevoerd door uiterst gespecialiseerde bedrijven in zowel binnen- als buitenland. Steeds terugkerende onderwerpen in het blad zijn boeken en schaalmodellen van de meest uiteenlopende bouwsels, die vooral in Amerika een rage hebben doen ontstaan van het creëren van de meest ludieke stukjes huisvlijt.

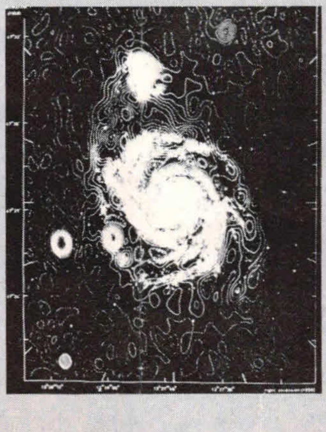


Verder specialiseert STM zich in de verkoop van geselecteerde boeken over wegtransport, omdat dit soort boeken in de normale boekhandel nogal stiefmoederlijk worden behandeld. Dit is dan ook de reden waarom de verkoop van bijzondere modelbouwonderdelen voor verschillende schaalgrootten een aparte plaats inneemt. Op de stand zelf zal men dit alles persoonlijk kunnen aanschouwen.
Inl.: Special Transport Magazine, postbus 6146, 7401 JC Deventer, tel. 05700-19769.

Standnummer: 2054A – Marijkehal.

Copernicus

Al eeuwenlang heeft de sterrenhemel de mens gefascineerd, gebiologeerd en vaak beheerst. Het eeuwig zoeken beperkt zich niet alleen tot het aardse, maar gaat oneindig veel verder. Het eerste ideaal, een mens op de maan, is alweer historie en de laatste nieuwsberichten over de verrichtingen van de Space Shuttle worden als gewoontjes geaccepteerd. Het raadsel blijft echter...



Gecombineerd optisch en radiobeeld van de spiraalnevel M51 in het sterrenbeeld Jachthonden.

Om de wetenschap der sterrenkunde en aanverwante vormen in een populaire vorm te gieten, is door de in 1974 opgerichte Volkssterrenwacht Copernicus een aantal gerichte activiteiten opgestart. Met name in een voor de leek begrijpelijke cursus Sterrenkunde wordt de amateur voldoende gelegenheid geboden zich in de praktijk uit te leven.
Voor dat doel staan diverse instrumenten ter beschikking, zoals een zestal telescopen van diverse afmetingen en typen. Behalve voor visuele waarnemingen kunnen ze ook worden gebruikt voor het maken van fotografische opnamen, die ter plaatse kunnen worden ontwikkeld. Geïnteresseerden in het doen van weersvoorspellingen en alles wat daarvoor komt kijken, kunnen onder deskundig toezicht 'spelen' met een zgn. synoptisch weerstation.

Standnummer: 7064 – Marijkehal.

WERSI

Het Duitse merk Wersi, voor velen geen onbekende meer in het vrijetijdsvlak, heeft sinds kort een eigen vertegenwoordiging in Nederland. Een logisch besluit voor een firma die zich internationaal heeft gespecialiseerd in de produktie en verkoop van technisch hoogwaardige elektronische orgels en zelfbouworgels. Voorop staat dat iedereen in staat moet zijn aan de hand van exacte bouwbeschrijvingen en complete bouwpakketten een elektronisch orgel te bouwen en te bespelen. Naast de reeds bestaande modellen zoals Entertainer, Classica en Gala-

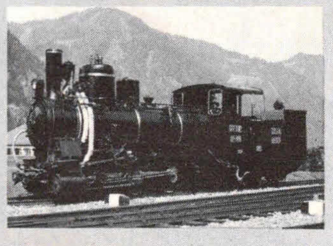


xis, om er maar even een paar te noemen, die aan het publiek zullen worden gedemonstreerd, valt er op de stand veel te genieten van de laatste snufjes op elektronisch amusementsgebied. Een nieuwe ontwikkeling bij Wersi is bij voorbeeld de Wersimatic CX1 ritme- en begeleidingsautomaat, die geschikt is voor inbouw in alle orgels. Tot de mogelijkheden behoren o.a. een onbegrensd aantal vrij programmeerbare ritmes, 17 verschillende natuurgetrouw klinkende ritme-instrumenten en een onbegrensd aantal vrij te programmeren begeleidingen.
Ook de Wersi digitale nagalm zal veel belangstellenden trekken, met name omdat door deze ontwikkeling veel nadelen van een mechanisch nagalmsysteem achterhaald zullen worden.
Inl.: Wersi Electronic Nederland BV, postbus 106, 3870 CC Hoevelaken.

Standnummer: 5010 – Bernhardhal.

Club 760

Een vereniging die momenteel nogal bescheiden aan de weg timmert, is Club 760, de Vereniging van Vrienden der Murtalbahn.
Met recht vrienden, die zich ten doel stellen de instandhouding te bevorderen van de Murtalbahn in Oostenrijk, een smalspoorgebeuren dat zich afspeelt op een spoorbreedte van 760 mm, in tegenstelling tot de in Europa meest gebruikelijke spoorbreedte van 1435 mm. Het doel van de vereniging is wat bekendheid te geven aan het bestaan van de Murtalbahn. Ze doet dit door zoveel mogelijk stoomlocs en wagons van deze 76,2 km lange spoorlijn de gang naar de sloperij te besparen. Daartoe wordt het oude materieel door de vereniging aangekocht en tot in details gerestaureerd. Om aan hun activiteiten zoveel mogelijk bekendheid te geven, worden in binnen- en buitenland contacten gezocht met andere belangstellenden in het smalspoorwezen. In Nederland is men druk bezig om door veel publiciteit belangstellenden aan te trekken die door hun medewerking een steentje kunnen



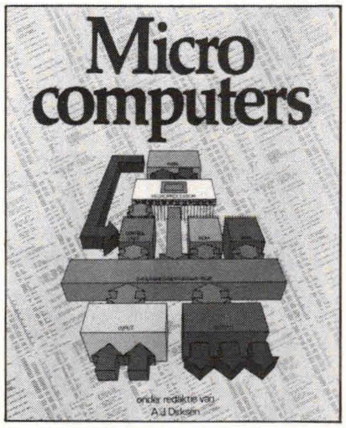
bijdragen tot de instandhouding van dit unieke historische monument.
Inl.: Club 760, postbus 70040, 1007 AK Amsterdam, tel. 020-422131.

Standnummer: 6000 – Marijkehal.

COMPUTERS & INFORMATICA

A.J. DIRKSEN
Microcomputers

Het eerste Nederlandstalige standaardwerk op dit gebied. Het boek beschrijft de microprocessor tot in alle details en gaat zeer uitvoerig in op de belangrijkste toepassing: de microcomputer. In prettig leesbare stijl met veel afbeeldingen.
Ing. 319 blz. ISBN 90 201 1593 6.
Prijs ƒ 49,50/B.F. 950





R. BRADBEER e.a.
Het Computerboek

De ondertitel van dit boek is *Wat iedereen over computers en hun toepassingen moet weten.* Ook volgens Chriet Titulaer is de bewerking van dit Engelse boek over de computer voor iedereen interessante informatie. Een voortreffelijk leesbaar en boeiend boek met vele foto's en illustraties, dat u op een begrijpelijke wijze laat kennismaken met de computer en zijn mogelijkheden. Een boek dat in ieder gezin thuis hoort.
Ing. 238 blz. ISBN 90 201 1602 9. Prijs ƒ 34,50/B.F. 650.

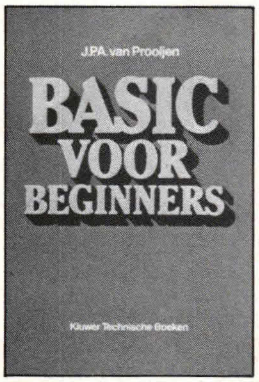
K.L. BOON
BASIC en huiscomputers



Het boek voor iedereen die een huiscomputer heeft of er een wil aanschaffen.
Het geeft een duidelijke inleiding in de "huiscomputerkunde" met onderwerpen als *Wat is informatie, Computerterminologie, Hardware en software.*
Omdat BASIC dé programmeertaal is voor de huiscomputer, bevat dit boek een zeer uitvoerige cursus BASIC.
Tenslotte een aantal voorbeelden, met name spelletjes.
Een uitdaging om zelf te programmeren. Ing. 152 blz.
ISBN 90 201 1305 4.
Prijs ƒ 26,25/B.F. 480

J.P.A. VAN PROOYEN
BASIC voor beginners

Hét boek voor hen die met deze veel gebruikte computertaal kennis willen maken. En er meteen mee aan de slag willen, want de behandelde BASIC-statements worden direkt toegepast in programmavoorbeelden. Ing. 94 blz.
ISBN 90 201 1257 0.
Prijs ƒ 17,00/B.F. 320



M. VIJFTIGSCHILD
BASIC computerspellen

Een verzameling origineel Nederlandstalige spelprogramma's variërend van korte tot behoorlijk uitgebreide. Geeft ook suggesties om zelf uitbreidingen of aanpassingen uit te voeren. Spir. 138 blz.
ISBN 90 201 1601 0.
Prijs ƒ 24,50/B.F. 485



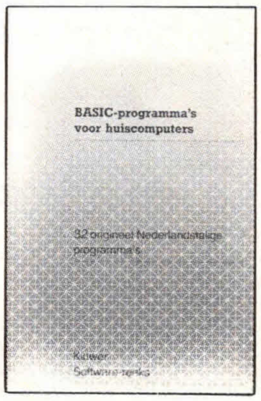
K.L. BOON
PASCAL voor iedereen

PASCAL biedt meer controlemogelijkheden en heeft betere uitdrukkingsmogelijkheden dan het bekende BASIC.
In dit boek komt de "taal" optimaal naar voren: geen moeilijke programma's dus, maar een eenvoudige behandeling waarmee u PASCAL snel onder de knie krijgt. Ing. 130 blz.
ISBN 90 201 1425 5.
Prijs ƒ 34,25/B.F. 650.



H.H. SCHUTTE
BASIC-programma's voor huiscomputers

Voor elk wat wils, van eenvoudige spelletjes tot uitgebreide sorteerprogramma's. Zo opgezet dat u snel inzicht krijgt in de programmastructuur, zodat u kunt uitbreiden of aanpassen aan uw eigen behoeften. Spir. 88 blz.
ISBN 90 201 1615 0.
Prijs ƒ 27,25/B.F. 520

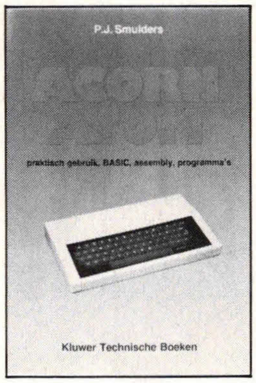


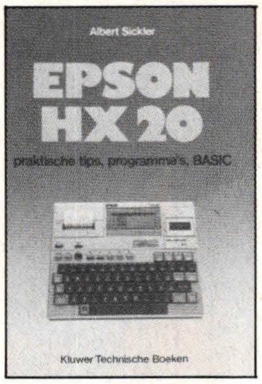
A.F. VAN VEEN
PASCAL voorbeelden en oefeningen

Dit boek sluit aan op PASCAL voor iedereen, en is bedoeld om de opgedane kennis te testen. Met opgaven van uiteenlopende moeilijkheidsgraad. Ook voor scholen en cursussen heel geschikt! Ing. 46 blz.
ISBN 90 201 1637 1.
Prijs ƒ 12,50/B.F. 240













W. AKKERMANS
Zakboekje voor de ZX81

Erg handige instructiesets, tabellen en conversielijsten voor het snel opzoeken van bij het programmeren van de ZX81 benodigde gegevens. Met de conversielijsten kunnen decimale getallen worden omgezet in hexadecimaal, octaal of binair en omgekeerd. Zowel voor BASIC- als voor machinetaal programmeurs. Ing. 96 blz.
ISBN 90 201 1639 8.
Prijs *f* 14,50/B.F. 275

P. SMULDERS
Acorn Atom

De Acorn Atom is er niet alleen voor de hobbyist, ook de professionele gebruiker hoeft zich voor deze machine niet te schamen. Dit boek geeft een optimale inleiding tot de mogelijkheden van dit apparaat. Met een complete cursus BASIC. Machinetaalgegevens, hardware mogelijkheden en een aantal gebruiksklare programma's zijn ook opgenomen. Ing. 192 blz.
ISBN 90 201 1577 4.
Prijs *f* 24,50/B.F. 490

A. SICKLER
Epson HX20

Een uitzonderlijke computer, deze Epson. Het systeem past in een koffertje, werkt op batterijen en heeft een ingebouwd, instelbaar beeldscherm. Uitermate geschikt voor wie zijn eerste stappen doet op computergebied. De computertaal BASIC komt ook in dit boek uitgebreid aan de orde. Kennis kunt u direkt testen op een aantal gebruiksklare programma's. Ing. 174 blz.
ISBN 90 201 1636 3.
Prijs *f* 29,50/B.F. 565

M. VOORBURG
Toepassingen en spellen voor de ZX81

Serieuze en minder serieuze toepassingen van de meest populaire huiscomputer, samengesteld voor gebruikers die nog maar weinig ervaring hebben met het zelf schrijven van programma's, maar toch snel aan de slag willen. Het boek is speciaal op de ZX81 gericht, maar een aantal programma's is ook geschikt voor de ZX80. Ing. 84 blz.
ISBN 90 201 1604 5.
Prijs *f* 19,50/B.F. 375

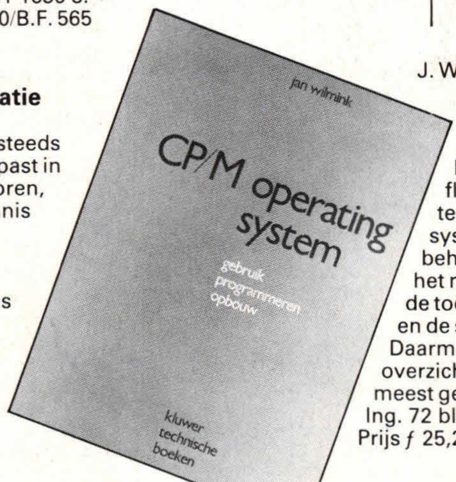
A. SICKLER
ZX81

Een zeer duidelijke beschrijving van de mogelijkheden van de populaire ZX81 computer. Daarbij een volledige BASIC-cursus voor de beginnende amateurprogrammeur. Ook als u geen of weinig ervaring met programmeren hebt. Met veel voorbeeldprogramma's. Ing. 168 blz.
ISBN 90 201 1515 4.
Prijs *f* 25,75/B.F. 490



A.J. DIRKSEN
Computeroriëntatie

Omdat computers steeds meer worden toegepast in bedrijven en op kantoren, moet men dáár de kennis hebben om computers zinvol toe te passen. Het boek is geschreven voor leken, en er wordt dus geen bijzondere voorkennis verlangd. Voor ieder die met computers te maken heeft. Ing. 84 blz.
ISBN 90 201 1332 1.
Prijs *f* 26,25/B.F. 480



J. WILMINK
CP/M operating system

Bij het gebruik van floppy disks in computers is een disk operating system nodig. Dit boek behandelt zo'n systeem op het niveau van de gebruiker, de toepassingsprogrammeur en de systeemprogrammeur. Daarmee geeft het een goed overzicht van CP/M voor de meest gebruikte faciliteiten. Ing. 72 blz. ISBN 90 201 1477 8.
Prijs *f* 25,25/B.F. 480



P.C. DEN HEIJER/R. TOLSMA
Datacommunicatie

Er bestaan momenteel zo veel verschillende verbindingen, dat veel mensen het spoor bijster zijn. Dit boek geeft een goed overzicht van de mogelijkheden en verschaft inzicht in deze materie. Van asynchrone TTY-verbinding tot en met het pas door de PTT geopende datanetwerk DN1 en het Europese EURONET worden hier de fysieke en logische verbindingen beschreven. Ing. 236 blz.
ISBN 90 201 1576 6.
Prijs *f* 49,50/B.F. 985

De boeken in deze advertentie, en nog vele andere uitgaven op het gebied van de informatica, liggen nu bij uw boekhandel. Daar kunt u ze op uw gemak inkijken en u laten adviseren.

Kluwer technische boeken b.v.

Postbus 23 – 7400 GA DEVENTER. Tel. 05700-91575
Voor België: Kluwer technische boeken,
2100 Deurne/Antwerpen, Santvoortbeeklaan 21-23,
Tel. (03)-324 78 90 t/m 95.

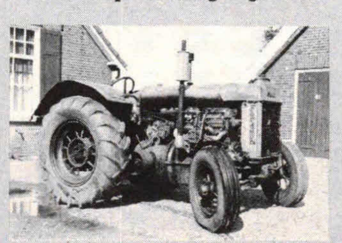
Nederlands Electriciteits Museum

Het Nederlands Electriciteits Museum zal op zijn stand een stukje oude techniek presenteren. O.a. zal er een kleine werkende elektrische centrale van omstreeks 1915 worden opgesteld, die bestaat uit een 1-cilinder gasmotor van ca 3 pk, met geheel open krukas, liggende cilinder en open verdampingskoeler. Deze motor drijft via een drijfriem een gelijkstroomdynamo aan van 110 V 2,5 kW. Ook deze dynamo is van een geheel open constructie. Om het geheel te completeren, is er een marmeren schakelbord bijgeplaatst, met koperen volt- en ampèremeters, hefboomschakelaars enz. Boven deze machine zal een booglamp worden opgehangen uit ca. 1905. De centrale, die de gehele dag in werking te bewonderen zal zijn, levert dan tegelijkertijd de vereiste energie voor de booglamp.
Daarnaast kunt u dan nog een werkende morsetelegraaf uit 1890 en enige zeer oude radio's bekijken. Voor de liefhebbers: wat dacht u van een nog werkende Klos van Rhumkorff?
De stand zal de gehele dag bemand zijn met deskundigen, die u alles kunnen uitleggen en waar een folder over de elektriciteitsopwekking ca 1880 ter beschikking wordt gesteld.
Inl.: Nederlands Electriciteits Museum, Nieuw Amsterdamsestraat 34, 7814 VA Emmen, tel. 05910-13721.

Standnummer 7180 – Bernhardhal.

Oude Trekker en Motorenvereniging

In verband met de groeiende belangstelling voor oude trekkers en stationaire motoren, werd op initiatief van enkele enthousiastelingen op 8 september 1979 de Oude Trekker en Motorenvereniging opgericht. Het aantal liefhebbers groeide vrij snel, terwijl de evenementen die her en der werden georganiseerd veel belangstellenden trokken.
Via het clubblad 'Pionier' worden de leden op de hoogte gebracht

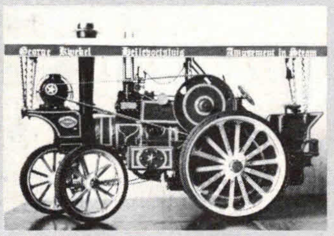


van belangrijke verzamelaarsinformatie, zoals oorspronkelijke documentatie, afstelgegevens van wieltrekkers enz.
Degenen die in verband met ruimtegebrek of een manco in technische kennis niet voldoende kunnen sleutelen, kunnen hun hart ophalen aan het bouwen van schaalmodellen.
Op de beurs zal de vereniging zich presenteren met o.a. een oude trekker, enkele stationaire motoren, die vroeger werden gebruikt voor de aandrijving van vooral kleine werktuigen.
Inl.: De Oude Trekker en Motorenvereniging, secr. D. Oosterbaanstr. 16, 8802 XS Franeker, tel. 05170-3993.

Standnummer: 2010 – Marijkehal.

Stichting Vestingdagen Hellevoetsluis

De Stichting Vestingdagen Hellevoetsluis organiseert jaarlijks, tijdens het derde weekend in augustus, o.a. het internationale Vestingdagen Stoomweekend. Een evenement waar buiten het 'stoom' alle vormen van historisch vervoer – veelal in werking – worden getoond. Ook worden er vele modellen van deze voer-, vaar- en werktuigen geëxposeerd.

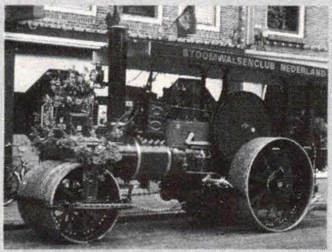


Op de stand van de stichting zullen enige voertuigen worden tentoongesteld. Blikvanger zal ongetwijfeld zijn een ruim 20 ton zware Engelse stoomkolos. Buiten deze stoomgigant zal er nog een uitgelezen collectie andere machines te zien zijn, waaronder een stoombrandspuit, een vooroorlogse brandweerauto, een T-Ford autobus enz.
Nadere inlichtingen worden u ter plaatse verstrekt of u kunt contact opnemen met:
Stichting Vestingdagen Hellevoetsluis, Hermes 7, 3225 TE Hellevoetsluis.

Standnummer: 1064 – Marijkehal.

Stoomwalsenclub Nederland

Een andere fanatieke deelnemer

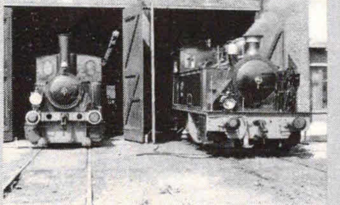


aan de stoomweekends in Hellevoetsluis is de Stoomwalsenclub Nederland, een vertrouwd gezicht op de beurs Techniek in vrije tijd. Stoom, de oerkracht die de industriële revolutie inluidde, heeft altijd in de belangstelling gestaan. Het is alweer meer dan 14 jaar geleden, 10 april 1969, dat door eigenaars en liefhebbers de Stoomwalsenclub Nederland werd opgericht. Er waren toen al enkele groeperingen die zich sterk maakten voor het behoud van stoom-op-rails. Maar de stoomwalsen, de ijzeren werkpaarden van weleer uit het wegenbouwbedrijf, dreigden roemloos en onverdiend ten onder te gaan.
Zoals vaak het geval is met dergelijke dreigende catastrofes, maakte een groep zich op om te redden wat er te redden viel. Hun acties resulteerden in het behoud van zo'n 20 stoomwalsen. Reeds op 'Techniek in vrije tijd' van 1979 gaf de Stoomwalsenclub acte de présence met o.a. de walsen 'Sijmen' en 'De Krab'. Er werd toen ook ruimschoots ruimte gereserveerd voor de stomende modeltractor 'Johnny'.
Op de stand kan men zich tegen redelijke vergoeding voorzien van interessant verzamelaarsmateriaal, o.a. briefkaart, petjes, posters.
Inl.: Stoomwalsenclub Nederland, De Beaufortlaan 9, 3971 BL Driebergen.

Standnummer: 1015 – Marijkehal

SGB

De Stichting Stoomtram Goes-Borsele bestaat dit jaar 12 jaar. In die periode heeft de SGB een verzameling historisch spoorwegmaterieel opgebouwd, die bestaat uit o.a. 5 stoomlocomotieven, 14 personenrijtuigen en enkele goederenwagons. De oudste stoomloc is gebouwd in 1921, de jongste dateert uit 1943.



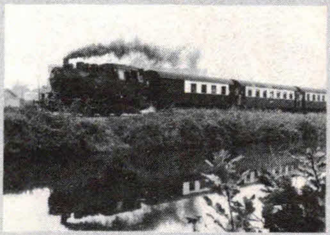
In de wintermaanden wordt in de oude tramremise druk gesleuteld aan het materieel. Stoomlocomotieven worden hier volledig gereviseerd en weer geschikt gemaakt voor de dienst, iets wat zeer veel tijd en geld kost.
De zomermaanden zijn bij uitstek geschikt voor toertochtjes. Vrijwilligers van de SGB exploiteren dan een compleet historisch trambedrijf op de oude tramlijn van Goes naar Oudelande.
Op de stand van deze stichting kunt u alle gewenste inlichtingen krijgen en kan het werk van de stichting worden gesteund door de aankoop van ansichtkaarten en stickers.
Inl.: SGB, Baanstraat 11 bis A, 3581 VS Utrecht, tel. 030-514852.

Standnummer: 4041 – Marijkehal.

VSM

In 1975 werd het startsein gegeven tot de oprichting van de VSM, de Veluwsche Stoomtrein Maatschappij. Een kleine groep enthousiaste vrijwilligers, die vastbesloten was op het niet meer gebruikte baanvak Apeldoorn-Dieren een toeristische stoomtrein in te zetten, liet op 14 juli van dat jaar één stoomloc met 7 rijtuigen rijden. In Beekbergen werd begonnen met de bouw van een loods, die tegelijkertijd als

VSM-locomotief 4 bij Apeldoorn.



werkplaats dienst kon doen.
Het belangrijkste evenement blijft de treindienst op de lijn Apeldoorn-Dieren. Hier wordt elke zomer volgens een vaste dienstregeling gereden, waarbij gecombineerde uitstapjes, ook voor gezelschappen, met een stoomtrein en een boot of huifkar mogelijk zijn.
Na de eerste aarzelende schreden is er nu toch maar een ouderwets spoorwegmaatschappije ontstaan, met een volwaardige staf van 2 man vast personeel en ruim 60 vrijwilligers, die een dergelijk evenement haalbaar maken.
Het is niet alleen nostalgie wat de klok slaat. Voor veel jongeren zal het een eerste kennismaking kunnen zijn met het fenomeen stoomlocomotief en alles wat daarbij hoort, zoals kolen, een waterkolom, armseinen enz. Daardoor zal een zekere educatieve waarde niet ontkend kunnen worden.

Inl.: Veluwsche Stoomtrein Maatschappij BV, Dorpsstraat 140, 7361 AZ Beekbergen, tel. 05766-2476.

Fidimo

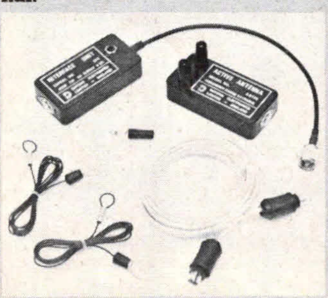
In het kort geformuleerd stelt de Stichting Fidimo-Luchtvaart Promotie zich ten doel de luchtvaart in al haar facetten te belichten en deze kennis zo breed mogelijk te ventileren. Als uitgeefster van 'Stabilo Aviation Magazine' is zij bij uitstek in de gelegenheid om door middel van het geschreven woord hier gestalte aan te geven. Verder worden de promotionele activiteiten ondersteund door onder auspiciën van de Stichting te houden lezingen, spreekbeurten op o.a. scholen, dia- en filmvertoningen, terwijl tijdens tentoonstellingen visueel het werk van de Stichting tot uiting komt.
Zo ook op deze beurs, waar de nadruk zal vallen op de voorlichting en informatie van en over luchtvaart, op het gebied van bijv. aerodynamica, nieuwe generatie vliegtuiginstrumenten, sportvliegerij, kunstvliegopleidingen in Nederland, de problematiek rond de luchtvaartfotografie enz. Tevens is op de stand een zgn. 'vluchtnabootser' geïnstalleerd, waarin belangstellenden een 'rondje' mogen vliegen, uiteraard onder de deskundige leiding van de chef-instructeur van de Vliegschool Hilversum.

Standnummer: 3000 – Bernhardhal.

Ganymedes

De presentatie van Ganymedes zal zich hoofdzakelijk toeleggen op het veelomvattende gebied van de antennetechniek voor de amateurzendenthousiast en varieert van audiofilters en actieve antennes tot RF speech processors en morsetoetsenborden.
Voor de meer deskundige leek op dit gebied, die hier zijn hart kan ophalen.
Inl.: Ganymedes, Kijkers Middeldorpstraat 1, 1182 HX Amstelveen.

Standnummer: 7060 – Bernhardhal.



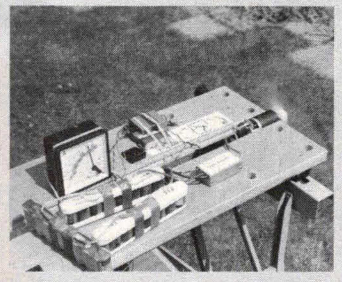
ANSF

U denkt misschien dat modelbouw een zuiver individuele aangelegenheid is. Dit is maar ten dele waar, wat bewezen wordt door de vele modelbouwverenigingen die in de loop der jaren in het leven zijn geroepen. De ervaren modelbouwer, met name specialisten op elektronicagebied, motorengebied of botenbouw, geven graag andere leden adviezen, wat de beginner veel werk en kosten kan besparen. Een ander facet van het actieve verenigingsleven, het organiseren van vlootschouwen, tentoonstellingen en wedstrijden, maakt de toch al interessante hobby nog meer de moeite waard.
De Algemene Nederlandse Scheepsmodelbouw Federatie (ANSF) coördineert de activiteiten van de scheepsmodelbouwverenigingen in Nederland en onderhoudt de noodzakelijke contacten met 'collega's' in het buitenland. Als zodanig kent de ANSF dus geen individuele leden. Ook de presentatie op Techniek in vrije tijd is een activiteit van de ANSF, om d.m.v. voorlichting door ter zake kundigen de aandacht te vestigen op het bestaan van de diverse verenigingen. Er wordt dit jaar een grote opkomst van ledenverenigingen verwacht, daar er ditmaal een kampioenschap aan wordt vastgeknoopt, waar diverse mooie modellen te bewonderen zullen zijn.
Interessant kijkplezier, waarbij o.a. op de grote stand getoond zullen worden (zeil)schepen, zowel historisch als modern, booreilanden enz.

Standnummer: 5100, 6100, 7104 – Bernhardhal.

Benelux Electro Team

Ook een van de Belgische bijdragen aan Techniek in vrije tijd is de moeite van het bekijken dubbel en dwars waard. Het Benelux Electro Team, dat 4 jaar bestaat, wordt gevormd door een groepje enthousiaste modelbouwers die met radiografisch bestuurde modellen vliegen die worden aangedreven door krachtige (1 pk) elektromotoren. Hoewel dit op zich niet zo'n wereldschokkend feit is, moet wel worden vermeld dat in de vereniging veel aan eigen research wordt gedaan.
Dat heeft onder meer geresulteerd in de elektronische speed controller (snelheidsregelaar) die stromen tot 40 A aan kan en die daarbij nog een rendement heeft van 97%. Het verlies aan energie bij het gebruik van deze regelaar is dus

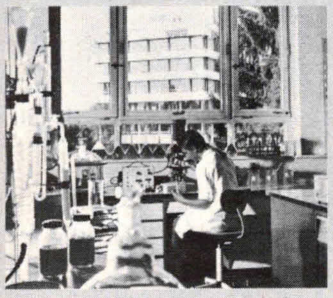


zo klein, dat hij absoluut niet warm wordt. Recent is het ontwerp nog gebruikt als basis voor een elektronische regelaar die nu door de industrie wordt aangeboden. Op de beurs zal het Team, naast een reeks zelf ontworpen propellers, een regelaar voorstellen die geen stuurstroom meer nodig heeft.
Inl.: Benelux Electro Team, Rue J. Wauters 28, B 6200 Gosselies, België.

Standnummer: 5046 – Bernhardhal.

DRG Sellotape

De ontwikkeling van diverse lijmsoorten heeft gelijke tred gehouden met de groeiende vraag naar betere, goed gedetailleerde en vooral snel te bouwen modellen uit bouwdozen. Met name wat betreft de inhoud van deze bouwdozen is een toenemend gebruik te constateren van alternatieve bouwmaterialen in de vorm van ABS (acrylonitril-butadieen-styreen), polystyreen, polyester, stryropor, lexan om er enkele te noemen. Materialen die elk hun eigen lijmsoort hebben die in staat zijn deze materialen aan elkaar te bevestigen, daar waar geen andere bevestigingsmethoden kunnen worden toegepast.
Met name UHU van de firma DRG Sellotape, is al lange tijd toonaangevend geweest bij de ontwikkeling en het op de markt brengen van bruikbare modellijmen. In de stand van DRG zal d.m.v. een overzichtsvitrine een volledig pakket van dit merk worden getoond, waar u in het bezit kunt komen van de Lijmwijzer, een gedegen stuk voorlichting op lijmgebied. Tevens kunt u daar terecht voor uw technische vragen.



Inl.: DRG Sellotape, postbus 2151, 3500 GD Utrecht, tel. 030-443344.

Standnummer: 4026 – Bernhardhal.

Reyne en Zonen

Een gigant op modelbouwgebied is de firma Reyne en Zonen te Krommenie, die op de beurs haar nieuwste modellen en ontwikkelingen zal tonen. Bekende namen als Roco (modelspoorbanen), Corel en Mamoli (houten scheepsmodellen met schitterende detaillering) en niet te vergeten Tamiya zullen in een indrukwekkend overzicht op de stand te zien zijn. Dat kunststof zich duidelijk leent voor het mooiere modellenwerk bewijst de uitgebreide serie van Tamiya. Als voorbeeld noemen we de ruwe staalplaten en lasnaden van de tanks, de kleine details op de beplating van een vliegtuigromp, de gezichtsuitdrukking van bedieningspersoneel tot aan de kreukels in hun uniformen toe.

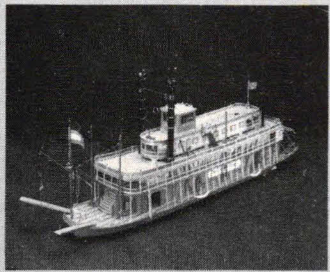


Uiteraard zijn er legio modellen voor de gevorderde bouwer, maar ook is er een uitgebreide reeks kleinere modellen voor beginners.
Inl.: Reyne en Zonen, postbus 7, 1560 AA Krommenie, tel. 075-283154.

Standnummer: 5168 – Bernhardhal.

EDOR

U kunt hem niet missen, die 6-meterbaan van Arnold-treinen, die de firma EDOR op de stand laat rijden. Een waar mekka voor de treinliefhebbers van 8 tot 88, die op deze wijze een goed beeld krijgen van hetgeen er zoal te beleven valt in de miniatuurwereld. En dat dat zich niet alleen beperkt tot de modelspoortjes en materieel, zal de toeschouwer algauw duidelijk worden. Naast de piepkleine, natuurgetrouwe modelletjes van Matchbox, die bekend staan om hun detaillering, wordt daarnaast een overzicht gegeven van het assortiment van Humbrol, van modelbouwemail tot de meest geavanceerde verfspuit(jes)en.
Ook van Humbrol, misschien iets minder bekend, is de Artesania Latina-serie, waar in de stand



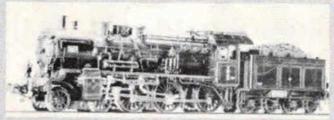
bijzonder veel aandacht zal worden besteed. Prachtig gedetailleerde, houten modelbouwboten waar de liefhebber zijn hart kan ophalen.
Inl.: EDOR Barneveld BV, postbus 85, 3770 AB Barneveld, tel. 03420-14141.

Standnummer: 4004 – Marijkehal.

Otto Simon BV

Bovenstaande firmanaam zegt u misschien niet zo veel, maar het merk dat zij vertegenwoordigt des te meer: om Fleischmann kan je namelijk niet heen als enthousiast modelbouwer. Altijd al gewild i.v.m. perfecte detaillering van de treinmodellen, zal dit jaar zeker veel nieuws worden getoond. Met name een serie Pruisische treinen, historisch volkomen verantwoord uitgevoerd, is een opvallende nieuwkomer in het reeds uitgebreide Fleischmann-assortiment. Niet uitsluitend bestemd voor de liefhebber van historie, maar ook als onderdeel van iedere modelspoorbaan een aantrekkelijk model.
Veel nieuwigheden op het gebied van HO-spoor, maar ook de N-serie Fleischmann Piccolo timmert wat dat betreft aardig aan de weg.
Inl.: Otto Simon BV, postbus 18, 7600 AA Almelo, tel. 05490-22345.

Telg uit het nieuwe Pruisen-geslacht: Fleischmann HO 4800.



Rail Hobby

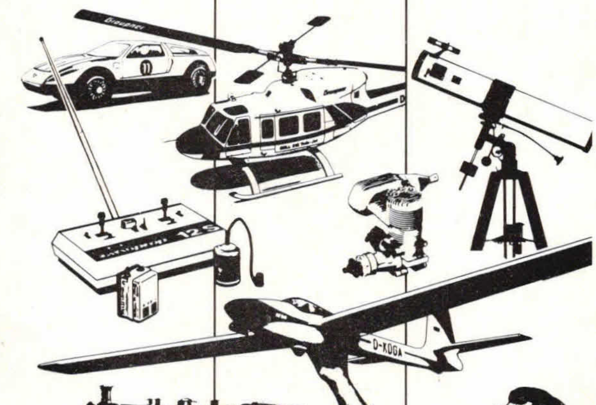
Techniek in vrije tijd '83 staat voor Rail Hobby in het teken van het 5-jarig bestaan, een heuglijk feit dat met de lezers zal worden gevierd. De verschillende spoorgroepen die in de afgelopen jaren zijn ontstaan, zullen gezamenlijk twee grote modulaire modelbanen opzetten. In schaal N een baan van ongeveer 4 × 30 meter, en in schaal H0 een baan van ongeveer 10 × 30 meter.
Op deze laatste baan zal de nieuwe Märklin-loc, de NS 100 met botsneus, te zien zijn.
Als onderdeel van de Stichting Rail Hobby zal ook de spoorgroep Zwitserland aan de activiteiten deelnemen.

Standnummer: 5004 – Marijkehal.

Elektronica:

- R.C.apparatuur en onderdelen
- zend- en ontvangapparatuur voor radio- en t.v.-amateurs
- micro-computers

Toegangsprijs f 7.50 p.p.
Voordelige Trein-Toegangbiljetten op 230 stations verkrijgbaar.



TECHNIEK
in vrije tijd

manifestatie van modelbouw
en andere technische hobby's
jaarbeurs utrecht 5 t.m. 8 mei 1983

en verder:

- modelbouw en bouw en restauratie op ware grootte
- sterrenkunde
- film en foto
- materialen en gereedschappen
- landelijke verenigingen en organisaties nemen deel en geven demonstraties
- filmprogramma
- 25.000 m² "plezier in techniek"

Dagelijks geopend van 10-18 uur.

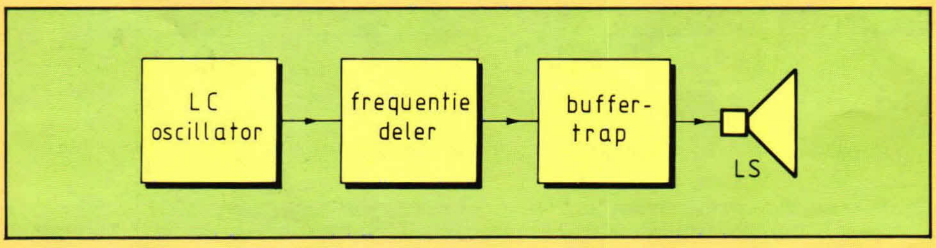
Hou de goede stemming erin!



Voor het stemmen van muziekinstrumenten is een stembron eigenlijk onontbeerlijk. Daarvoor kan bijvoorbeeld een klassieke stemvork worden genomen. Ook zijn er apparaten waarbij elke toonhoogte is in te stellen. In verreweg de meeste gevallen is er slechts behoefte om één referentietoon te hebben: de A. Daarvoor is het hier gegeven stemapparaat bedoeld. Met een minimum aan kosten kan een nauwkeurig stemapparaat worden gebouwd, dat, via een luidsprekertje, een A-toon van 220 Hz, 440 Hz of 880 Hz kan produceren. De schakeling is zo gedimensioneerd dat ook afwijkende stemming (berlijns of parijs) is aan te brengen.

De meeste elektronische stemapparaten zijn uitgerust met een kristal. Muzikaal gezien is dat niet zo gunstig, omdat de kristalfrequentie zich nauwelijks laat wijzigen en de afwijkende stemmingen van een A-toon zich daardoor niet laten instellen. Bij ons stemapparaat is daarom gezocht naar een oscillator die wel zeer stabiel is, maar zich ook over een gering bereik laat wijzigen in frequentie.
Fig. 1 geeft het blokschema van het stemapparaat. Als frequentiebron is een klassieke LC-oscillator gebruikt, die wordt ingesteld op een frequentie rond 28.160 Hz. Voor het verkrijgen van 220 Hz, 440 Hz en 880 Hz is een frequentiedeler aangebracht, waarvan de deelfactor te selecteren is. De uitgang van de frequentiedeler stuurt een buffertrap en de uitgang daarvan is direct gekoppeld met een luidsprekertje.

Fig. 1. Voor het stemapparaat is doelbewust gekozen voor een LC-oscillator, omdat dit muzikaal beter is verantwoord.



Schakelschema

Fig. 2 geeft het schema van het hele stemapparaat. Daarin vormen spoel L1, condensator C1 en C4, alsmede een NAND-poort (N1) te zamen de LC-oscillator. Om het wikkelen van moeilijke spoelen te vermijden, is voor L1 een standaardmiddenfrequenttrafo van Toko gebruikt. Deze 455 kHz trafo hoeft voor ons doel niet te worden gemodificeerd. De zelfinductie van L1 bepaalt, met de capaciteit van C1, de oscillatorfrequentie. Het zal duidelijk zijn dat C1 een goede stabiliteit moet hebben. Voor deze condensator moet dan ook een polypropyleen-uitvoering worden genomen. Condensator C4 hoeft niet stabiel te zijn, omdat deze alleen voor ontkoppeling dient. Poort N1 zorgt bij de LC-kring voor de nodige versterking om de vereiste oscillatie op te wekken.
De LC-oscillator is niet voedingsspanning-afhankelijk en ook de temperatuur heeft vrijwel geen invloed. De nauwkeurigheid ▶

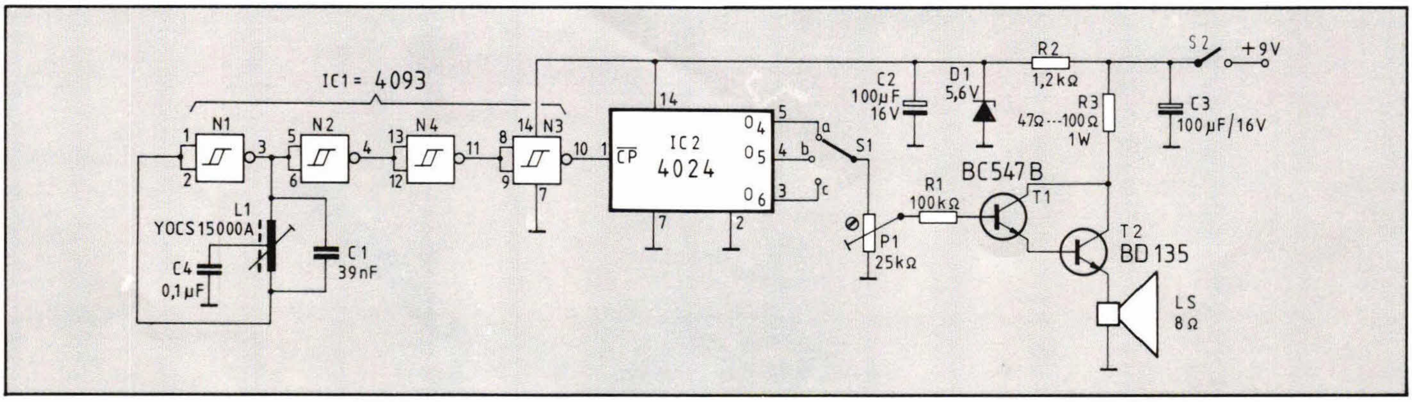


Fig. 2. Het stemapparaat is opgebouwd rond 2 CMOS IC's. IC2 is een digitale teller waarvan de 32/64/128 deelfactor wordt benut.

▶ van de oscillator is ruim voldoende voor de muzikaal te stellen normen. Om de oscillatoruitgangsflanken erg steil te krijgen, zijn achter punt 3 van IC1 nog drie poorten (resp. N2, N4 en N3) in serie geschakeld.
Allevier poorten van IC1 zijn in fig. 2 geschakeld als inverter. IC2 stelt de frequentiedeler voor. Uitgangspunt 5 van IC1 geeft een deelfactor 32, uitgangspunt 4 een factor 64 en uitgangspunt 3 een deelfactor 128. Met S1 is zo de octaaf-A 880 Hz, 440 Hz en 220 Hz te selecteren. De amplitude van het uitgangssignaal is met potmeter P1 in te stellen.
Hoewel een instelpotmeter op de print is aangebracht, kan hiervoor ook een gewone draaipotmeter worden genomen, die op het front van een kastje wordt aangebracht.
Via R1 wordt transistor T1 gestuurd, terwijl de emitter van T1 de basis van T2 stuurt. T1 en T2 zijn geschakeld als emittervolger en zorgen alleen voor stroomversterking. In de emitterleiding van T2 kan luidsprekertje L.S. worden geplaatst. Dit mag een miniatuurtype zijn. Ook een luidsprekerimpedantie van 4 tot 16 Ω is toelaatbaar. De schakeling kan worden gevoed uit een 9 volt mini-powerpack batterij.

Afwijkende stemmingen

Als de schakeling voor zeer nauwkeurige, afwijkende stemmingen moet worden gebruikt, is het gemakkelijk om met C1/L1 de hoogst vereiste stemming in te stellen. Door toevoeging van S3 en C5 en/of C6 uit fig. 3 kan dan omschakelbaar (met S3) worden gekozen uit lagere stemmingen. Voor C5 en/of C6 moeten ook temperatuurstabiele condensatoren worden genomen.
Gezien de gangbare lagere stemmingen zullen C5 en C6 ongeveer 330 pF zijn. Ook is het mogelijk om met verdraaiing van de spoelkern van L1 een lagere stemming in te stellen en de verdraaiing van de kern te ijken. In dat geval kan het beste worden uitgegaan van de middelste vereiste stemming, zodat een redelijk evenredige kernverdraaiing naar links en rechts wordt verkregen.

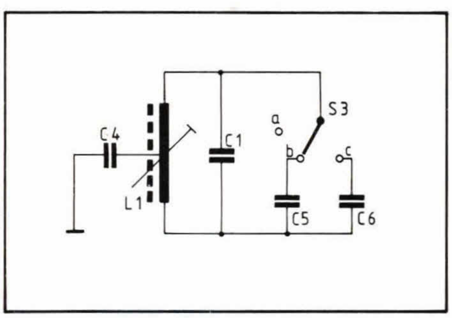


Fig. 3. Voor het instellen van afwijkende stemmingen zijn twee oplossingen mogelijk. De hier gegeven oplossing maakt gebruik van vergroting van de condensatorcapaciteit van de afgestemde kring.

Print

Fig. 4 geeft de layout waarop de schakeling volgens fig. 2 kan worden aange-

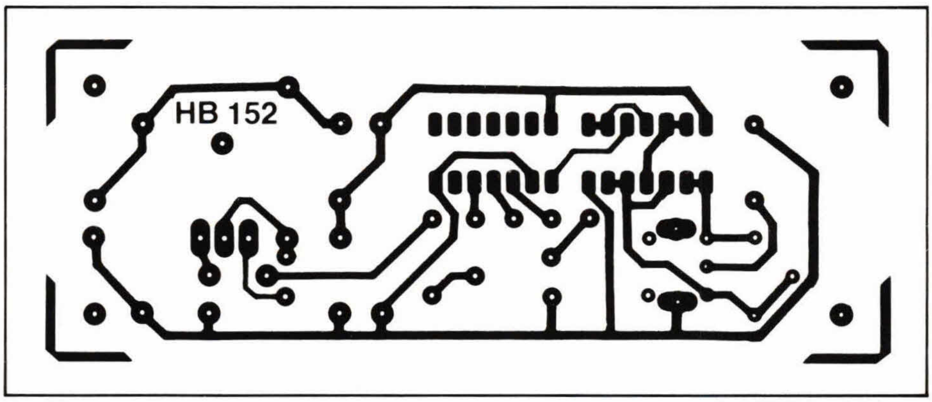


Fig. 4. De layout van de print is met opzet langwerpig gehouden om hem gemakkelijk in een standaardkastje in te kunnen bouwen.

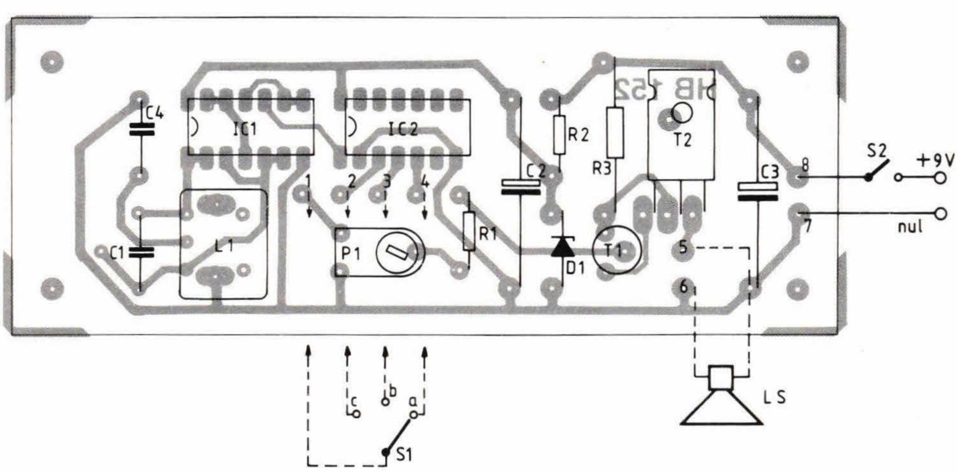


Fig. 5. De externe aansluitpunten voor S1 bevinden zich allevier direct onder IC1/IC2. Transistor T2 kan het beste liggend worden gemonteerd en worden voorzien van een M3 schroef.





Afb. 6. Het complete en betrouwbare stemapparaat dat voor slechts weinig geld is te bouwen.

bracht. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht van de layout is vanaf de soldeerzijde. De compontenopstelling is gegeven in fig. 5, terwijl afb. 6 een foto van de complete print geeft. De print heeft 8 externe aansluitpunten, waarvan er vier bestemd zijn voor aansluiting van schakelaar S1, twee voor het luidsprekertje en twee voor de voeding. Zowel schakelaar S1/S2 als luidspreker L.S. zit niet op de print. De afmetingen van de print zijn zodanig gekozen, dat de schakeling gemakkelijk in een kleine kunststof kast kan worden ondergebracht.

Componentenlijst bij fig. 2 en 5

weerstanden:
R1 = 100 kΩ.
R2 = 1,2 kΩ.
R3 = 47...100 Ω/1 watt.
P1 = 25 kΩ, instelpotmeter, liggend model, steek 5 × 10 mm.

condensatoren:
C1 = 39 nF, polypropyleen.
C2, C3 = 100 µF/16 V, axiaal.
C4 = 0,1...0,22 µF.

halfgeleiders:
D1 = 5,6 V, zenerdiode, 250...400 mW.
IC1 = HEF4093BP (Schmitt-trigger).
IC2 = HEF4024BP.
T1 = BC547B.
T2 = BD135.

overige componenten:
L1 = YOCS15000A, m.f. trafo, 455 kHz, Toko.
1 print HB 152
6 printpennen, 1 mm rond.
2 IC-voetjes, 14-pens dual in line.
1 moertje M3.
1 boutje M3 × 6 mm.
1 luidsprekertje ca 250 mW, 4...16 Ω.

WIJ HEBBEN RUIMTE NODIG VOOR NIEUWE PROJEKTEN

«AANBIEDINGEN»

PRINTS & SCHEMA
O.M. LICHTORGELS, TIMER, SPELLEN, BOOSTERS, DEURBEL, EQUALIZER, v.a. f 1,-
FREKWENTIEMETER ENZ...

ACORN-ATOM in KLEUR
PRINT MET SCHEMA 8 KLEUREN EN 50Hz GEMAKKELIJK IN TE BOUWEN f 15,-

INFRAROOD ZENDER nu .... f 85,-



TELETEKST
VAN HET ELSET-RB PROJEKT ZIJN OOK BOUWBESCHRIJVING EN DIV. ONDERDELEN LEVERBAAR.

VRAAG LIJST MET SUPERPRIJSJES

een kleine greep:

Potentiometers	v.a.	-,40	TDA1037	2,10
Instelpots	v.a.	-,39	TDA2003	3,--
Condensatoren	v.a.	-,08	TDB2033	10,--
MKM	v.a.	-,18	TCA5500	6,--
Elko's	v.a.	-,15	LM3915	5,95
Tantalen	v.a.	-,25	SAA1059	5,--
Zenerdioden	v.a.	-,12	XR2206	12,--
Display's	v.a.	1,50	AY1224	7,--
Relais	v.a.	5,00	LM317	3,20
Knoppen	v.a.	-,40	CD4017	1,30
Printtrafo's	v.a.	3,00	UA741	-,69
IC-voetjes	v.a.	-,30	BC547	-,12
Paneelmeters	v.a.	3,50	BC161	-,40
Koellichamen	v.a.	-,40	BD140	-,50
Kasten	v.a.	2,00	TIP32	-,70
			TIP3055	1,10

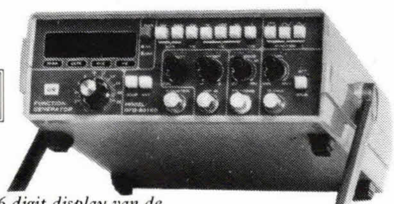
en nog veel meer... alles gloednieuw!

OP IS OP

micé electronics
AFHALEN EN POSTORDER:
P.O. box 4
2678 ZG De Lier
Hoofdstraat 11
Tel. 01745- 5867

SCHERP GEPRIJSDE MEETAPPARATUUR.

GW



GFG 8016D
Functiegenerator met 6 digit display van de ingestelde frequentie, 0,2 Hz tot 2 MHz, sinus, blok, drieboek, puls en ramp.
Prijs: Hfl. 767,--

GUC 2010
Universele counter, 5 Hz tot 100 MHz, 8 digit display, periodemeting, totaliseermeting, ratiometing (f1/f2), tijdintervalmeting.
Prijs: Hfl. 1.094,--

GPS 15H10
Labvoeding 0 - 150V, 0 - 1A.
Prijs: Hfl. 820,--

Prijzen incl. BTW.

Dit is slechts een greep uit het programma. Vraag de complete dokumentatie aan door middel van onderstaande bon.

-------BON-------

Stuur mij uitgebreide informatie over model . . . .

Naam: . . . .
Firma/instelling: . . . .
Adres: . . . .
Postcode / Woonplaats: . . . .
Tel.: . . . .

15 JAAR

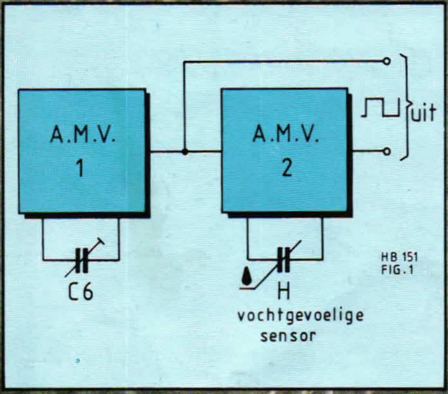
PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

Onder de relatieve vochtigheid van lucht wordt verstaan de procentuele verhouding t.o.v. volledige waterdampverzadiging van lucht. Deze volledige verzadiging kan daarbij worden gesteld op 100%. Voor onze gezondheid is het goed dat de relatieve vochtigheid van de omgevingslucht tussen bepaalde grenzen ligt. Die kunnen in huis bijvoorbeeld worden vastgesteld met een zgn. hygrometer, die de relatieve luchtvochtigheid meet. Dat kan ook elektronisch met de hier besproken schakeling, die een hoge graad van nauwkeurigheid heeft.

Relatieve-vochtigheidsmeter

De hier beschreven relatieve-vochtigheidsmeter of elektronische hygrometer kan zowel analoog als digitaal worden gebruikt. In het eerste geval wordt een analoge voltmeter op de uitgang van de schakeling aangesloten, waarbij het meterbereik tussen nul en 1 volt gelijkspanning ligt. In het tweede geval kan een digitale voltmeter worden aangesloten. In de reguliere handel zijn tegenwoordig mooie liquid cristal displays (LCD's) verkrijgbaar met ingebouwde elektronicaschakeling voor gelijkspanningsmeting tot 0,99 of 1,99 volt. Een dergelijk display is ideaal voor onze vochtigheidsmeter en kan bijvoorbeeld in de huiskamer een permanente plaats krijgen, waar hij regelmatig de relatieve vochtigheid kan aangeven.

Fig. 1. voor relatieve-vochtigheidsmeting zijn twee oscillatoren nodig, waarbij in dit geval AMV 1 wordt ingesteld met C6.



Principe

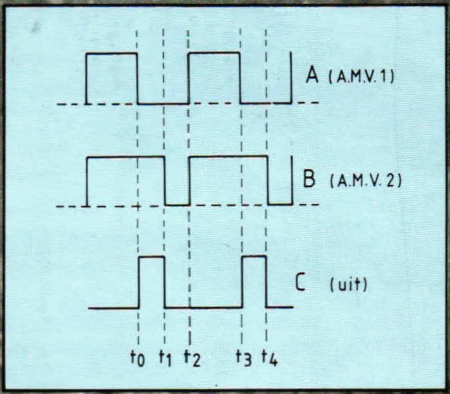
De relatieve-vochtigheidsmeter, die we voor het gemak kortweg RVM zullen noemen, werkt met een vochtsenor van Philips (type 2322.691.90001). Een dergelijke sensor is eigenlijk niets anders dan een capaciteit die door vochtinwerking van waarde verandert. Tussen nul en 100% relatieve vochtigheid ligt de waarde hiervan tussen ca 110 en 150 pF. Om nu een meetschakeling te krijgen, is het noodzakelijk om de vochtsensor in een oscillator te plaatsen.

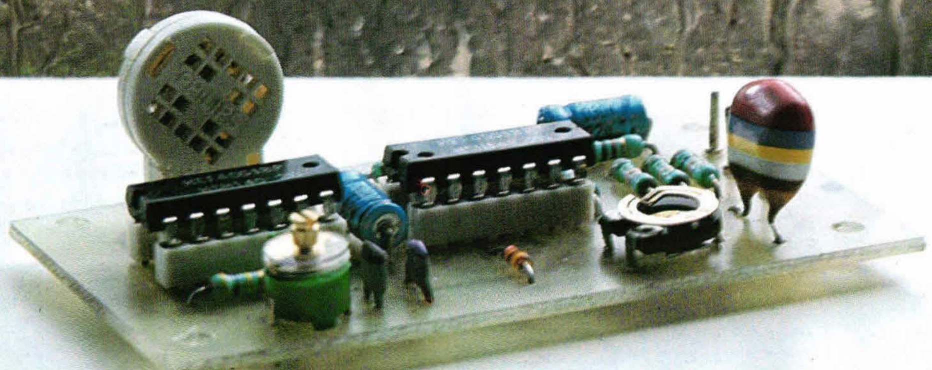
Fig. 1 laat H zien als vochtsensor in een oscillatorschakeling die hier wordt gevormd door AMV 2 (een zgn. astabiele multivibrator). Als de capaciteit van H toeneemt, zal de frequentie van AMV 2 afnemen. Om echter vanaf nul te kunnen meten, is een tweede oscillator nodig die in fig. 1 wordt gevormd door AMV 1. De frequentie hiervan wordt vast ingesteld met C6.

In fig. 2 stelt afb. A de uitgangsgolfvorm van AMV 1 uit fig. 1 voor. Afb. B van fig. 2 is de golfvorm op de uitgang van AMV 2 uit fig. 1.

De meting van de relatieve vochtigheid wordt verkregen door de helft van de vaste periodetijd van A, uit fig. 2, op te tellen bij de variabele periodetijd van B. Als som ontstaat dan golfvorm C uit fig. 2. Als de relatieve vochtigheid toeneemt, zal de periodetijd van B t.o.v. A veranderen, zodat de uitgangspulsen (C) breder wor-

Fig. 2. De vochtigheidsmeting is, elektrisch gezien, het resultaat van periodevergelijking van 2 oscillatorsignalen. De uitkomst (C) is een maat voor de relatieve vochtigheid.





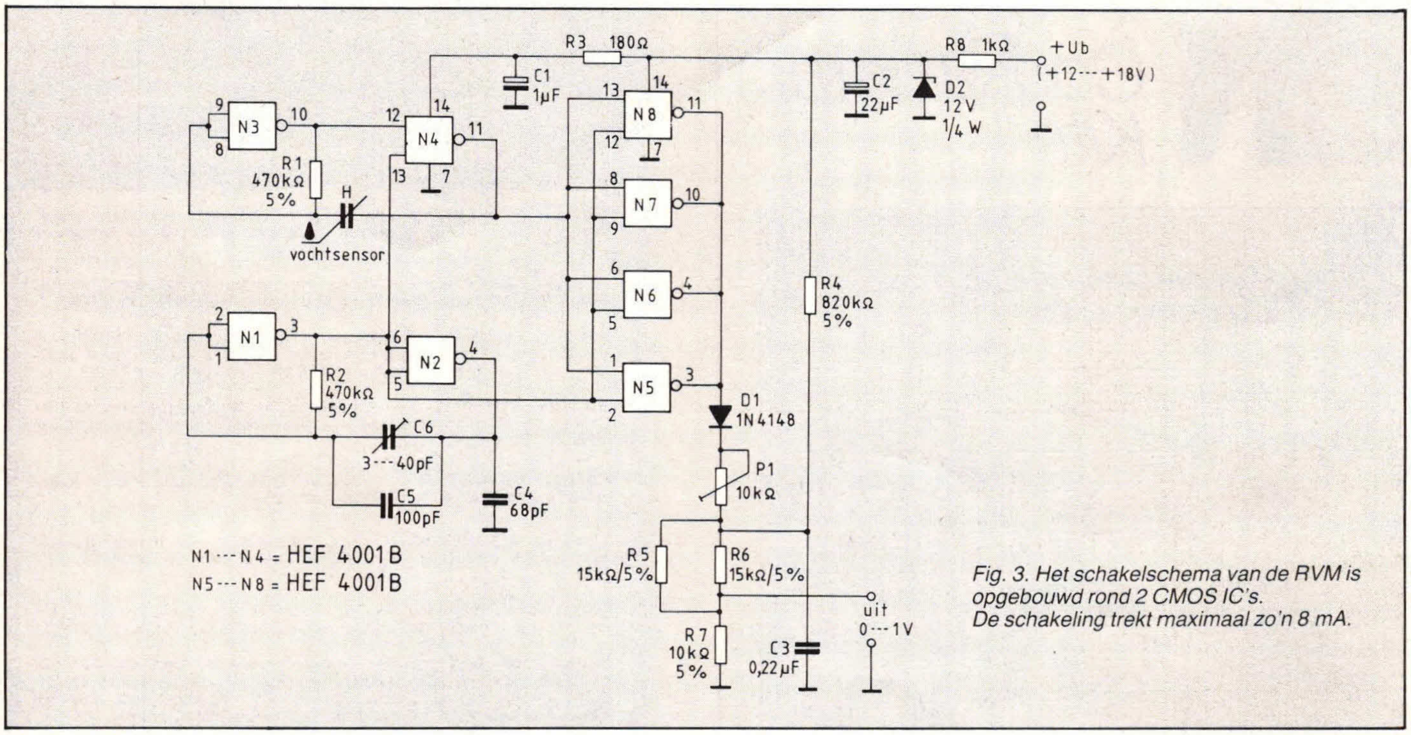


Fig. 3. Het schakelschema van de RVM is opgebouwd rond 2 CMOS IC's. De schakeling trekt maximaal zo'n 8 mA.

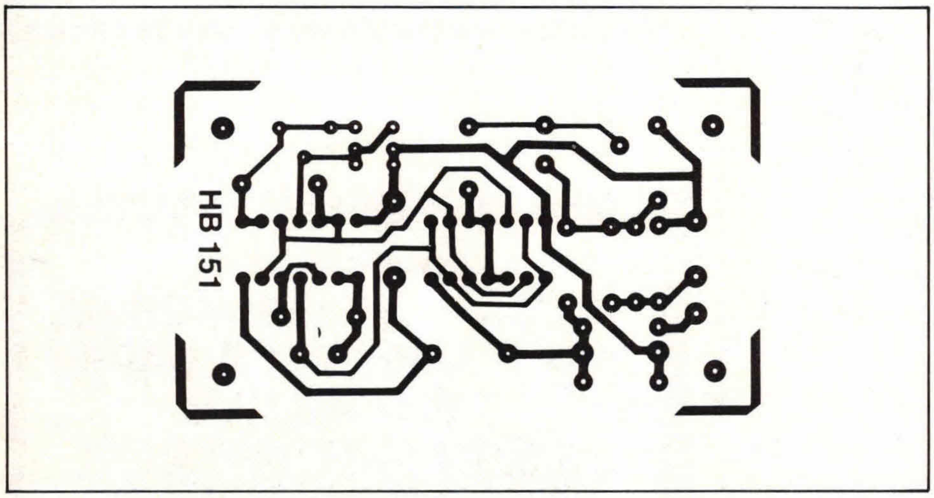
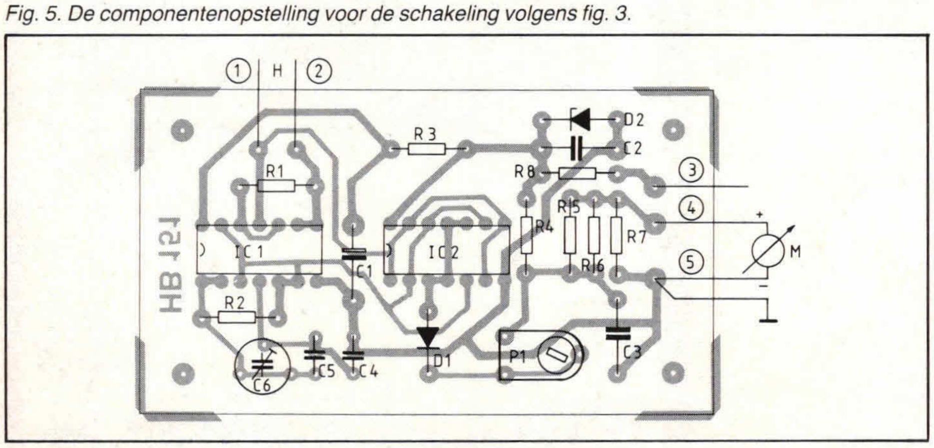


Fig. 4. De layout voor de schakeling volgens fig. 3. De schaal is hier 1:1 en het aanzicht is van de soldeerzijde.

Fig. 5. De componentenopstelling voor de schakeling volgens fig. 3.



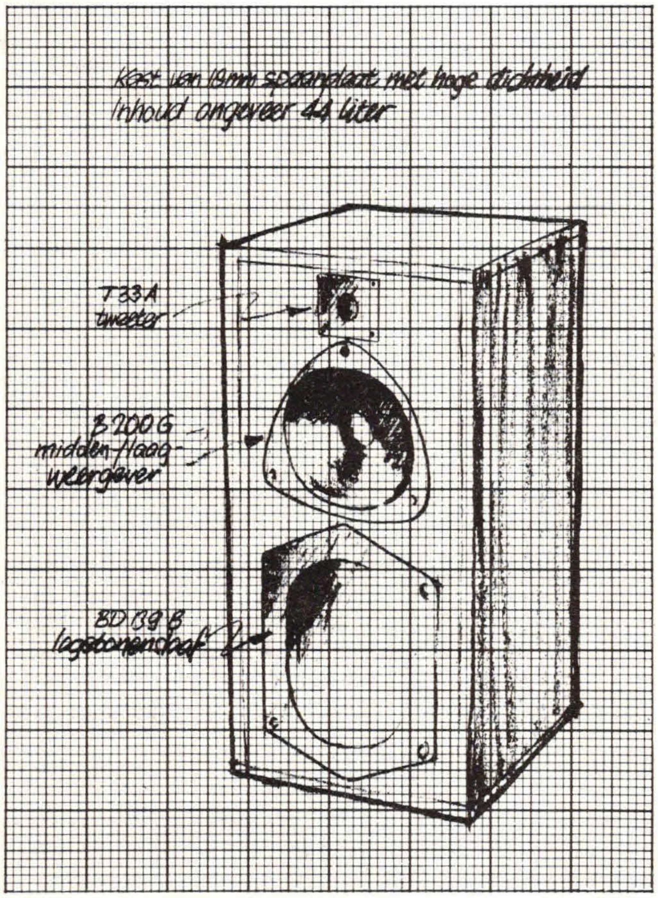
den en daardoor meer oppervlakte hebben. Deze oppervlaktevergroting van de pulsen van C heeft een groter gelijkspanningsniveau van C tot gevolg en dat nu kunnen we meten als relatieve vochtigheid.

Schakelschema

Bij de RVM volgens fig. 3 wordt gebruik gemaakt van 2 CMOS IC's type HEF4001. Deze IC's bevatten elk 4 NOR-poorten met ieder 2 ingangen.
N3/N4 vormen in fig. 3 samen AMV 2 uit fig. 1, waarbij H de vochtsensor is. AMV 1 uit fig. 1 wordt gevormd door N1/N2, waarbij met trimmer C6 de schakeling wordt afgeregeld.
De uitgangspulsen C uit fig. 2 ontstaan in fig. 3 door punt 11, van poort N4, te vergelijken met punt 13 van N4 en de punten 5/6 van poort N2. Om een redelijke pulsenergie te krijgen, zijn de poorten N5 t/m N8 parallel geschakeld. Via diode D2 = D1 gaan de uitgangspulsen naar P1, die samen met R4 t/m R7 en C3 een speciaal netwerk vormt dat ervoor zorgt dat de niet-lineaire karakteristiek van vochtsensor H toch lineair wordt.
Met P1 kan de schakeling worden afgeregeld in lineariteit, terwijl met C6 de ijking van de schakeling wordt uitgevoerd. Dit kan het beste door een 'gewone' hygrometer te nemen en de meetwaarde daarvan met die van de uitgang van de schakeling volgens fig. 3 te vergelijken. Door dit gedurende enkele dagen te doen kan een lineariteitfout worden vastgesteld en eventueel worden gecorrigeerd met P1. Daarbij kan C6 het beste eerst worden ▶

KEF

Constructor Kits



luidspreker-zelfbouw-pakketten

KEF kan goed luidsprekers bouwen. Andere fabrikanten, over de hele wereld, gebruiken KEF motoren voor producten die onder andere namen aan de markt komen. En over de hele wereld ook verschijnen regelmatig ontwerpen voor zelfbouw in vak- en amateurpublikaties met de KEF componenten als kwaliteitskern.

De rijpe ervaring van KEF, en de waardering voor de serieuze zelfbouwer komen beide volop tot uiting in de begeleiding die de 5 eigen KEF ontwerpen voor zelfbouw meekregen. Met een zeer uitgebreide nederlandse handleiding, vol nuttige wenken, achtergrond-informatie, waarschuwingen en voorschriften.

De pakketten zijn geheel compleet. Alleen het hout ontbreekt. Maar daar is een schrander zaagplan voor aanwezig. De overneemfilters werden door de importeur gecontroleerd, die daarover een meetrapport bijsluit.

Een kaartje met de code KEF Constructor is voldoende voor 29 pagina's informatie, met prijzen. Wel graag normaal frankeren en richten aan:

TransTec bv,
Schiedamsevest 71,
3012 BE Rotterdam.

REINAERT ELECTRONICS

uw adres voor elektronica en deskundig advies

Blasiusstraat 14-16
1091 CR Amsterdam
Tel. 020-947218
020-658051

Openingstijden:
maandag t/m vrijdag 9-18 uur.

QUADROFONIE-demodulator CD-4 van Grundig voor inbouw, splinternieuw met kabels, testplaat, gebruiksaanwijzing en schema's ƒ 68,50.

ALARMZOEMER zeer krachtig geluid, voor buitenmontage, 220V 100 mA, druipwaterdicht, ƒ 92,80. Elektronische sirene 12V 1A ƒ 94,80.

AUTO-ALARM eenvoudig zelf aan te leggen met dubbele LED-indicatie en spanningsbewaking; met in- en uitstapvertraging; geen extra kabels en gaten nodig; moduul ƒ 124,50; kast hiervoor ƒ 12,90.

RADIOBESTURING voor modelbouw enz., bestaand uit zender, ontvanger, servo en antennes; set modulen in min.-uitv., afgeregeld op 40,68 MHz ƒ 195,–.

GELIJKRICHTER SY400/8 800V/2A 100 stuks voor ƒ 45,–. Idem 1N3891 200V/12A/100 ns 10 stuks voor ƒ 59,–.

ELEKTR. THERMOSTAAT; max. 10A bij 220V; past in ieder geaard stopcontact; instelbaar +5 . . . +30°C; ideaal voor straalkachels e.d. ƒ 24,75.

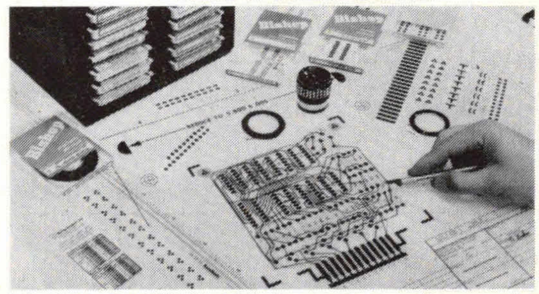
DIMMER voor TL verlichting 20 . . . 65W compl. moduul voor 220V; kan ook eenvoudig op bestaande buizen worden aangesloten; ƒ 78,50.

Zoekt u iets anders? Bel ons even, we hebben ca. 30.000 soorten elektronische artikelen voorradig. Postorders vanaf ƒ 25,–. Ook ontwerpen we naar uw specificaties allerlei elektronische schakelingen met prijsopgave vooraf.

ALLE PRIJZEN ZIJN EXCLUSIEF 18% BTW.

The Innovators
Bishop Graphics, Inc.

1000 EN 1 HULPJES VOOR HET PLAKKEN VAN PRINTEN.



BISHOP GRAPHICS biedt een keuze uit meer dan 20.000 artikelen t.b.v. het ontwerpen en plakken van printen.

BON

Stuur mij uitgebreide informatie over:

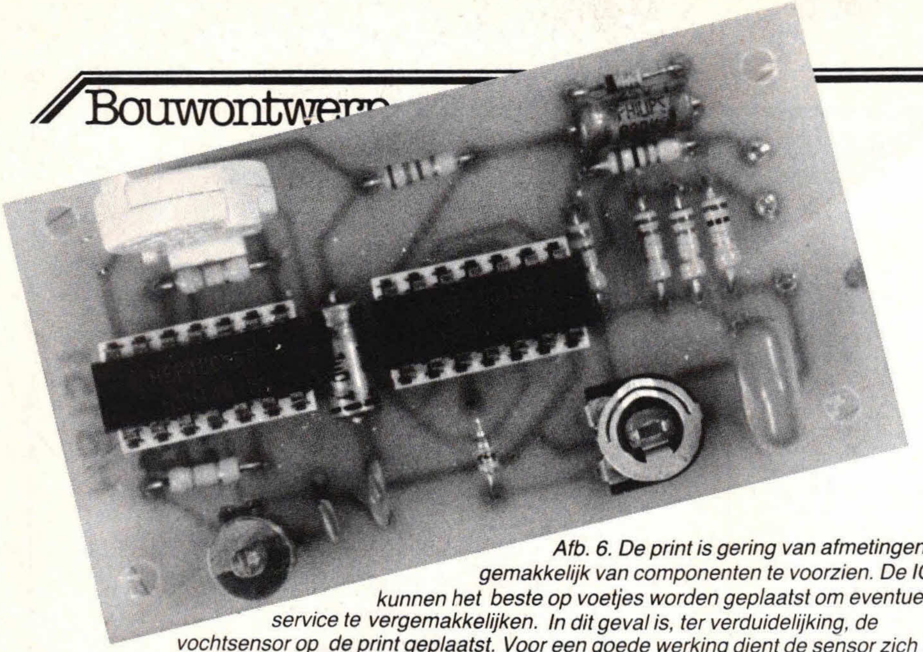
Naam: . . . .
Firma/instelling: . . . .
Adres: . . . .
Postcode / Woonplaats: . . . .
Tel.: . . . .

15 JAAR 1965/1980

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598



Afb. 6. De print is gering van afmetingen en gemakkelijk van componenten te voorzien. De IC's kunnen het beste op voetjes worden geplaatst om eventuele service te vergemakkelijken. In dit geval is, ter verduidelijking, de vochtsensor op de print geplaatst. Voor een goede werking dient de sensor zich te bevinden in de te meten luchtstroom.

afgeregeld bij een zo laag mogelijke relatieve vochtigheid. In fig. 3 kan op de uitgang een analoge of digitale voltmeter worden aangesloten. De minimale aansluitimpedantie is ca 40 kΩ per volt.

Print

Fig. 4 geeft de layout en fig. 5 de componentenopstelling voor de schakeling volgens fig. 3. Ter verduidelijking geeft afb. 6 nog een foto van de hele print, waarop we in dit geval de vochtsensor hebben geplaatst. Normaal gesproken moet deze natuurlijk de omgevingslucht 'voelen' en dus niet in een luchtdicht, ventilatiearm kastje zitten.
De schakeling heeft 5 externe aansluitpunten, waarvan 1 en 2 bedoeld zijn voor de bipolaire vochtsensor. De niet gestabiliseerde voedingsspanning of batterij komt tussen de punten 3 (+) en 5 (nul). De analoge of digitale voltmeter wordt tussen de punten 4 (+ meter) en 5 (− meter) geplaatst.

Componentenlijst bij fig. 3 en 5

weerstanden:
R1, R2 = 470 kΩ, maximaal 5% tolerantie.
R3 = 180 Ω
R4 = 820 kΩ, maximaal 5% tolerantie, liefst 1%.
R5, R6 = 15kΩ, maximaal 5% tolerantie, liefst 1%.
R7 = 10 kΩ, maximaal 5% tolerantie, liefst 1%.
R8 = 1 kΩ.
P1 = 10 kΩ, instelpotmeter, horizontaal, 5 × 10 mm steek.

condensatoren:
C1 = 1 µF/16 V, axiaal.
C2 = 22 µF/16 V, axiaal.
C3 = 0,22 µF; liefst maximaal 10% tolerantie.
C4 = 68 pF, liefst maximaal 10% tolerantie.
C5 = 100 pF, liefst maximaal 10% tolerantie.
C6 = 3/6 ... 40 pF, trimmer.

halfgeleiders:
D1 = 1N4148.
D2 = 12 V/250 ... 40 mW, zenerdiode.
IC1, IC2 = HEF4001BP.

overige componenten:
H = vochtsensor, Philips type 2322.691.90001.
1 printje HB 151.
5 printpennen, 1 mm rond.
2 IC-voetjes, 14-pens 'dual in line'.
1 analoge of digitale voltmeter, 1 volt volle schaal.

Hobjes

Hobjes is een vraag- en aanbod-rubriek waarin abonnees gratis een advertentie kunnen plaatsen. Opgegeven advertenties mogen geen handelskarakter hebben. De redactie behoudt zich het recht voor om advertenties in te korten of te weigeren.
De tekst kunt u opsturen naar: redactie Hobbit, postbus 23, 7400 GA Deventer.

Aangeboden

ZX81 + 16 K RAM + printer + interface + speciale AVT monitor + save/load controller + voeding + veel software en literatuur. ƒ 1600,–. 8 MHz oscilloscoop 1-kan. ƒ 400,–. Pioneer stereoversterker type SA-700 ƒ 300,–.
B. Bruijn Plomp, Geerdinkhof 9, Amsterdam, tel. 020-909898.

Wegens omstandigheden: Acorn Atom 12 + 15 K met FP + TK ROM + joystick, voeding, cassetterecorder, ca 275 programma's en boeken.
P. v.d. Berg, Harpstr. 16, 5402 DG Uden, tel. 04132-66854 na 18.00 uur.

VIC-20 colorcomputer incl. cass.recorder, joystick, ROM-spel, 8 VIC-boeken, 10 cassettes met programma's en jaargang VIC primeurs. Alles voor ƒ 950,–.
Tel. 035-850101.

VIC-20 + floppy disk drive 170 K + matrixprinter + cass.rec. + afron bord met voeding + 11 K RAM + assembler + grafisch ROM + 5 ROM spelen + joystick, 10 disks, 45 cassettes, veel boeken, jaargang VIC primeurs, PBE en erg veel software, nieuwpr. ƒ 7.800,–, vraagpr. ƒ 5.000,–. Teleton cassettedeck, metal, LED-meters ƒ 150,–. Philips tuner/versterker, 20 W, voorkeuzezenders ƒ 100,–.
W. Scheveers, Spaarndammerstr. 39lll, 1013 ST Amsterdam.

Diverse programma's voor HP-41C en HP-41CV. Zowel ontspannend als wetenschappelijk. Lijst op aanvraag verkrijgbaar.
I. Jacobs, Wilsonstr. 16, B-2580 Sint-Katelijne-Waver, België.

Gevraagd

Wie heeft voor mij het schema van de geïntegreerde 18 W Eurofunk versterker model EFA-2000? Tevens een schema van een prof. studiomengtafel (spec. v. synthesizerstudio), met min. 10 mengbare ingangen met 1 × disc, 3 × tape, 6 × aux + 2 mono mics. Liefst met nagalm of andere regelmogelijkheden zoals b.v. fader, afluistering enz.
G. Diepeveen, Abelenlaan 30, 3181 WE Rozenburg.

Wie kan mij helpen aan de volgende schema's (voor Philips mengversterkers): NL 3708 microfoon-voorrangseenheid; NL 3717 limitereenheid.
J.P. Tap, Oosterstationsstr. 8, 9981 CE Uithuizen, tel. 05953-2177.

Philips mengpaneeleenh. NL 7307- (2×) NL 3717, NL 3713, NL 3711 (evt. ruilen voor NL 7311). Kopieën bouwbeschrijving & layouts ook welkom.
Tel. 078-122864.

Lamp voor osc. RCA JAN-5CP1 of goedkope osc. werkend, voor inv. van 86 jaar.
Ed. Grauss, Kapelsesteenweg 242, 2130 Brasschaat, België.

BERGSOFT ZALTBOMMEL

ELECTRONICA COMPONENTEN - BLOEMKESHOF 80, ZALTBOMMEL

UNIEKE AANBIEDING!

Nieuw!
PHILIPS METAALFILM-WEERSTANDEN 330 mW 5%
Hobby-pakket, 730 weerstanden in 73 waarden E-12 reeks 1 ohm - 1 Mohm 10 stuks p. waarde voor maar ƒ 49,95. Dat is maar 6,84 cent p. stuk en dat voor die klasse!
Prof-pakket, 7300 weerstanden in 73 waarden E-12 reeks 1 ohm - 1 Mohm 100 stuks p. waarde voor ƒ 425,–, ofwel 5,82 cent p. stuk. Ook aanvulpakketten zijn verkrijgbaar.

7805 TO-220 1A ƒ 2,05 p.st.
7812 TO-220 1A ƒ 2,05 p.st.
Philips
10 st. LED 5 mm rood ƒ 3,30
10 st. LED 5 mm groen ƒ 3,30
10 st. LED 5 mm geel ƒ 3,50
10 st. LED houder 5 mm ƒ 1,20
1 st. gasdetector type 812 ƒ 26,25

Bel of schrijf: 04180-4749 c.q. postbus 98, 5300 AB Zaltbommel
Bank NMB nr. 67 50 00 645 of postgironr. 2438514
Levering: rembours + 9,– of vooruit betalen alleen porto ƒ 2,80.

ELECTRO DAALMEIJER

Peperstraat 11 - 15
1441 BH PURMEREND
Tel. 02990 - 23912

Speciaalzaak voor Purmerend en omgeving

ZOUTMAN electronics

TV-HIFI-
HOBBY ELECTRONICA

Hooftstraat 122
2406 GM ALPHEN a/d RIJN
TeL.: 01720 - 7 58 58

MUCO AMSTERDAM

1053 KZ Amsterdam
Bilderdijkstraat 124 - Tel. 18 37 81

ELEKTRONICA ONDERDELEN
Voor technische informatie over,
- **componenten**
- **en ontwerpen**

Wij verzorgen tevens:
- **ELEKTRONISCHE APPLICATIES**
- **MONTAGE printed-circuits**
- **TRAFO'S**
- **X.TALLEN**
- **PRINTPLATEN**
- **FRONTPLATEN**
- **ONTWERPEN**
- **REPARATIE'S**
- **MODIFICATIES**

HARD- EN SOFTWARE VOOR DE ACORN ATOM

Uitbreidingskaarten (RAM en EPROM)
Educatieve en spelprogramma's
Kleurmodulator, tekstverwerker enz.
Vraag onze mailing

RADIOVO electronics
Kerkstr. 41, 7442 EB Nijverdal, 05486-12728

TEKAAT

radio grammofoon
bandrecorders televisie

Jansbuitensingel 2 - 6811 AA ARNHEM
Tel. comp. afd. 45 45 18 Tel. r.t.v. afd. 43 24 45

H & G - HILVERSUM

WE HEBBEN NIET ALLES, WEL VAN ALLES!
'AMROH - KEMO - ERSA - PIHER
SENO - PHILIPS - ENZ...
'27 Mc - MARC APPARATUUR EN TOEBEHOREN.'
Antenne materialen - Elektra

Hilvertsweg 24-26 -
1214 JH HILVERSUM
Telefoon 035 - 4 55 68

KOK

ONDERDELEN-SPECIAALZAAK

Nieuwe Beestenmarkt 20-22
bij molen "de Valk"
2312 CH LEIDEN
Tel. 071 - 149345

's Maandags gesloten

Alles voor de elektronica hobbyist voor Gorinchem en omstreken

SOWELL ELEKTRONICA

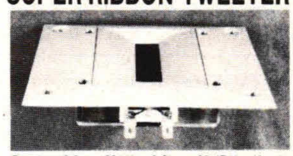
Langendijk 66 - 4201 CJ Gorinchem
Tel. 01830-31046

RADIOBEURS RHEE

Karnemelkstraat 10
4811 KJ BREDA
Tel. 076 - 133772

Alles voor de elektronica-man

ZELFBOUWERS OPGELET! DE MULTICEL SUPER RIBBON TWEETER



Freq.ber. 3,5 ..... 50 kHz 8 Ohm 92 dB/1 m/1 watt
120 watt by 8,5 kHz 12 dB/oct prijs fl 69,- per stuk

In Nederland te bestellen bij
TSN, Postbus 58, 7213 ZH Gorssel
1) Door overmaking van ... x fl 69,– op girorek. 4306488 tnv. TSN, Gorssel.
U ontvangt uw bestelling franco thuis
2) Per brief met ingesloten eurocheque of groene betaalcheque. (vergeet niet nummer en handtekening)
U ontvangt uw bestelling franco thuis
3) Per telefoon op nr 05759-3321.
U ontvangt uw bestelling onder rembours + fl 8,– remb.kosten.

Importeur TSN Postbus 58
7213 ZH Gorssel
05759-3321

HEWIS modelbouw

OPS
ROBBE
GRAUPNER
CARRERA
AEROPICCOLA
PILOT

Verder hebben wij een grote sortering motoren-boten helikopters-vlieg-tuigbouwdozen

HEWIS
modelbouw
2e dorpsstraat 43
zeist.
03404-21856

ASIAN ELECTRONICS

ELEKTRONIKA ONDERDELEN
Papaverhoek 22 1032 JZ
Amsterdam Tel. 020-327514

S. FAKKERT

electronica
Th. a. Kempisstraat 126 - Zwolle
Telefoon 05200-32357
Voor al uw:
- **electronica onderdelen**
- **electronica bouwpakketten**
- **technische lectuur**

Voor elektronika, scanners en 27 Mc naar....

VES — Veluwse Elektronika Service

Fokko Kortlanglaan 140
Ermelo - Tel. 03410-12786

ELEKTRONIKA VAN SCHOOR

Voor al uw onderdelen

Raamstraat 28
7411 CW **Deventer**
Tel.: 05700 - 12760

RADIO SHACK ELEKTRONICA

Zeugstraat 34
2801 JC GOUDA
Tel. 01820 - 2 17 18

Speciaalzaak voor Gouda en omgeving

Computertechniek: een studierichting met toekomst!

De stormachtige ontwikkelingen die de micro-elektronica heeft doorgemaakt en nog doormaakt, konden natuurlijk niet ongemerkt aan het technisch onderwijs voorbij gaan. Leerlingen van de Middelbare Technische School (MTS) die er wel wat in zien om in de toekomst te gaan werken met micro- of minicomputers, kunnen sinds kort aan vier MTS'en in Nederland een speciale, doelgerichte vervolgopleiding volgen.

Opleiding

De minister van onderwijs is aan de vraag naar een goede opleiding computertechniek tegemoet gekomen, door deze vier MTS'en (Ede, 's-Gravenhage, Helmond en Rotterdam) toestemming te verlenen om per 1 augustus 1982 met een 1-jarige vervolgopleiding te beginnen.
De toelating tot de opleiding staat in principe open voor een ieder die in het bezit is van een diploma MTS-elektrotechniek, studierichting elektronica. Ook leerlingen die niet in het bezit zijn van zo'n diploma, kunnen in aanmerking komen, dit ter beoordeling van de MTS-directie.

De opleiding bestaat uit één studiejaar op school, gevolgd door een examen. Het praktische leerjaar, dat aan het einde van de MTS-opleiding moet worden doorlopen, kan dan na afloop van de vervolgstudie worden gevolgd (bij de MTS - 's-Gravenhage). De vervolgopleiding is identiek aan de overige lessen van de MTS m.b.t. examenregeling, duur en inhoud van het praktische leerjaar en schoolvakanties. In totaal bevat de vervolgstudie 6 lesvakken. Dit zijn:

1) Bedrijfskunde
Met dit vak worden de leerlingen voorbereid op alle, niet-technische aangelegenheden waarmee zij in hun werkkring kunnen worden geconfronteerd.
De onderwerpen die ter sprake komen, zijn onder meer bedrijfstechnische zaken en de invloeden die de computer op de samenleving en de bedrijfssituatie uitoefent.

2) Digitale technieken
Naast de geïntegreerde schakelingen waaruit de computer is opgebouwd, vinden we in een dergelijk apparaat nog tal van 'conventionele' schakelingen, behorende tot de digitale elektronica. Doel van deze lessen is het verdiepen van de reeds aanwezige kennis van digitale techniek, het aanbrengen van nog niet aanwezige kennis en een uitbreiding met onderwerpen die specifiek 'computergericht' zijn.

3) Datacommunicatie
Het vak datacommunicatie heeft als doel, de leerlingen kennis en inzicht te geven van en in de diverse randapparaten, de koppelingen tussen randapparatuur en computers en tussen computers onderling, alsmede de datatransmissie.

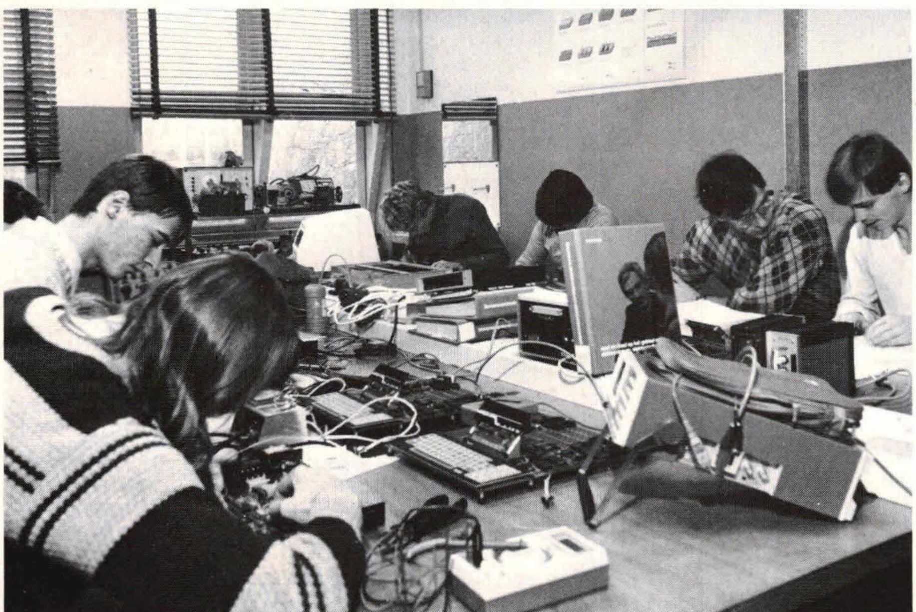
4) Hardware-architectuur
Het vak 'hardware-architectuur' behandelt de opbouw van computers (algemeen en specifiek) en de bouwstenen, waaruit een computersysteem is opgebouwd.

5) Software
Gedurende deze lessen worden de leerlingen vertrouwd gemaakt met de verschillende programmeringstechnieken en programmeertalen. Voorts zal de functie van besturingssystemen onder de loep worden genomen.

6) Meettechniek/prakticum

De leerlingen worden gedurende deze praktijklessen geoefend in fijnmechanische vaardigheden, zoals het instellen en afregelen van opnemers en weergevers. Verder komen de moderne verbindingstechnieken aan de orde, evenals het bedienen en gebruiken van diverse meetapparaten. Ook storingzoeken in een computer komt ter sprake, zowel hardwarematig als softwarematig.

Bij de nieuwe opleiding Computertechniek van de MTS in Den Haag wordt gebruik gemaakt van het modulaire microcomputersysteem SMP van Siemens (Foto: Siemens)



Conclusie

Een bezoekje aan de MTS - 's-Gravenhage (Leyweg) maakte duidelijk dat deze opleiding een stap in de goede richting is voor de opleiding van jonge technici. Men heeft de beschikking over de meest moderne en geavanceerde meetapparatuur en over verschillende microcomputers- en systemen.
Het is een positieve ontwikkeling dat MTS'ers, die hun eerste wankele schreden zetten in de praktijk, d.m.v. deze vervolgopleiding een goed stuk kennis en ervaring van en in computertechnieken kunnen opdoen.

Paul Smulders

DE BOER

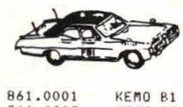
HOBBIT

NOG LEVERBARE HOBBIT BOUWKITS

880.0001	HOBBIT 1	MELODISCHE DEURBEL	87.25
880.0004	HOBBIT 4	SPANNINGSMEETPEN	58.65
880.0005	HOBBIT 5	ZENDER IR AFSTANDSBED	21.15
880.0006	HOBBIT 6	ONTVANGER IR AFSTANDSBED	49.70
880.0007	HOBBIT 7	REACTIETESTER	65.50
880.0008	HOBBIT 8	EFF SPANNINGSBEWAKER	12.45
880.0009	HOBBIT 9	VERSTERKERSYSTEEM OM	110.25
880.0010	HOBBIT 10	NETVOEDING DRAAGB APP+TR	69.50
880.0014	HOBBIT 13+14	ELEKTR KONIJNENJACHT	49.50
880.0015	HOBBIT 15	ANTIPLOPSCHAKELING	42.00
880.0016	HOBBIT 16	VENSTERINDIKATOR	21.60
880.0017	HOBBIT 17	POSTFADING	94.75
880.0018	HOBBIT 18	ELEKTR MULTIMETER	119.00
880.0019	HOBBIT 19	DIMMERAUTOMAAT	39.75
880.0021	HOBBIT 21	BALANS+VOLUME REG SCHUIFP	42.50
880.0022	HOBBIT 22	TOONREGELING SCHUIFP	39.50
880.0023	HOBBIT 23	GASMETER	94.70
880.0024	HOBBIT 24	EENV FREKWENTIE TELLER	15.75
880.0025	HOBBIT 25	UNIVERSELE COMPARATOR	19.80
880.0026	HOBBIT 26	DEF LAMPEN SENSOR	24.80
880.0027	HOBBIT 27	STABILISATORPRINT EX	22.05
880.0028	HOBBIT 28	ELEKTR TELEFOONBEL	27.90
880.0029	HOBBIT 29	ELEKTRISCH AKOEST ADAPTOR	23.90
880.0030	HOBBIT 30	DEURBEL GEIN	36.70
880.0031	HOBBIT 31	VOEDING DEURBELGELUID+TR	36.70
880.0032	HOBBIT 32	AKKULADER + TR	55.25
880.0033	HOBBIT 33	ROGERPIEP	14.75
880.0034	HOBBIT 34	UNIVERSELE SPANNINGSINDIK	19.95
880.0035	HOBBIT 35	GELEIDERTESTER	23.90
880.0036	HOBBIT 36	AANRAAKSCHAKELAAR	16.35
880.0037	HOBBIT 37	LUXE METRONOOM	27.05
880.0038	HOBBIT 38	INBRAAKPREVENTOR	45.65
880.0040	HOBBIT 40	AUTO INBRAAK ALARM	34.95
880.0041	HOBBIT 41	VERKEERSLICHT	23.10
880.0042	HOBBIT 42	JOLIJT GENERATOR	23.85
880.0044	HOBBIT 44	PSYCHOLOGISCHE DEURBEL	32.85
880.0045	HOBBIT 45	POWERKNIPPERLICHT	21.05
880.0046	HOBBIT 46	AKKUHULP +TR	55.25
880.0047	HOBBIT 47	ZENDER SELECTIEVE CB CALL	21.95
880.0049	HOBBIT 49	ONTVANGER SELECTIEVE CB C	23.35
880.0051	HOBBIT 51	VOEDING VOOR SYM SP EX T	27.95
880.0054	HOBBIT 54	EENVOUDIGE LICHTAUT	19.95
880.0058	HOBBIT 58	AUDIO SQUELCH	23.70
880.0063	HOBBIT 63	UNIVERSELE LED KNIPPERAUT	13.80
880.0065	HOBBIT 65	LOOPLICHTPRINT STURING	23.15
880.0066	HOBBIT 66	EENV LOGIC TESTER	15.80
880.0067	HOBBIT 67	LOOPLICHTPRINT POWER	18.70
880.0068	HOBBIT 68	KRACHTVOEDING 12.5V 10A+T	143.10
880.0069	HOBBIT 69	VINGERDIMMER	31.55
880.0070	HOBBIT 70	VAN ALLES +NOG WAT VERST	61.05
880.0071	HOBBIT 71	KORTSLUITING?VOEDING UIT	28.70
880.0072	HOBBIT 72	100 WATT POWERMETER	99.00
880.0073	HOBBIT 73	DUIZENDPOOTVOEDING+TR	146.05
880.0078	HOBBIT 78	LUCIFER RADIO EX BATT	39.30
880.0079	HOBBIT 79	DIGITALE DING,DONG KLOK	139.50
880.0099	HOBBIT 99	ULTRARODE ACHTERUITRIJHUL	69.50
880.0100	HOBBIT 100	EXPANDER	51.35
880.0101	HOBBIT 101	BOOSTER	31.50
880.0102	HOBBIT 102	MODELVERLICHTING	20.35
880.0103	HOBBIT 103	UNIVERSELE MIKE VOORVERST	16.20
880.0104	HOBBIT 104	LICHTNETSCHAK + MINISCH	28.15
880.0105	HOBBIT 105	ENERGIE LICHTAUTOMAAT	27.05
880.0106	HOBBIT 106	STEREOKNIJPER	28.55
880.0107	HOBBIT 107	GELUIDSTOVENAAR	109.00
880.0108	HOBBIT 108	FET TREMOLO	21.15
880.0109	HOBBIT 109	LF PULSBAK	27.50
880.0110	HOBBIT 110	CHOKE ALARM	25.05
880.0111	HOBBIT 111	BINNENVERL AUTOMAAT	14.95
880.0112	HOBBIT 112	ENERGIE VR VENTILATOR AUT	28.05
880.0113	HOBBIT 113	RUIKENDE VENTILATOR	59.35
880.0114	HOBBIT 114	STAB BOORMACH REGELING	31.90
880.0115	HOBBIT 115	ELEKTRONISCHE NAGALM	269.00
880.0116	HOBBIT 116	EENV CAPACITEITSMETER	46.50
880.0117	HOBBIT 117	DRIE DOPJES EN EEN ERWT	28.40
880.0118	HOBBIT 118	MULTICODESLOT	48.50
880.0119	HOBBIT 119	FREKWENTIE WALS	51.75
880.0120	HOBBIT 120	LOPEND LICHT	26.30
880.0121	HOBBIT 121	GARAGE PREVENTOR	21.95
880.0122	HOBBIT 122	OPT/AKOEST VLOEISTOFBEW	21.55
880.0123	HOBBIT 123	SOLID STATE SELECTOR	25.05
880.0124	HOBBIT 124	PROGR 220 V TIMER	35.20
880.0125	HOBBIT 125	LED UITSTURINGSBALK	49.10
880.0126	HOBBIT 126	MILLI OHM METER	71.70
880.0127	HOBBIT 127	DUBBELE VOEDING + TR	134.95
880.0128	HOBBIT 128	STROOMBEGRENZER	28.70
880.0129	HOBBIT 129	INTELLIGENTE REMLICHTVOET	23.95
880.0130	HOBBIT 130	FUNKTIEGENERATOR 1E DEEL	99.75
880.0131	HOBBIT 131	FUNKTIEGENERATOR 2E DEEL	25.35
880.0132	HOBBIT 132	FUNKTIEGENERATOR 3E DEEL	43.00
880.0133	HOBBIT 133	FUNKTIEGENERATOR 4E DEEL	48.20
880.0135	HOBBIT 135	ANT STERKTEREG AUTOR	50.65
880.0136	HOBBIT 136	HANDIGE METERAUT	59.95
880.0137	HOBBIT 137	UNIVERSELE OPAMP TESTER	27.00
880.0138	HOBBIT 138	BLIKJE ONTPLOFT	26.60
880.0139	HOBBIT 139	TELEFOONBELGEHEUGEN	23.95
880.0140	HOBBIT 140	LAB VEILIGHEID	39.95
880.0141	HOBBIT 141	US ZENDER	34.95
880.0142	HOBBIT 142	US ONTVANGER	41.35
880.0143	HOBBIT 143	KAARTLEESLAMP	17.50
880.0144	HOBBIT 144	STEREO TRANSISTORSQUELCH	26.25
880.0145	HOBBIT 145	TEMP ADAPTOR VOOR DIG MET	19.70
880.0146	HOBBIT 146	AUDIO IR ZENDER	24.65

KEMO

EENVOUDIGE EN GOEDKOPE KITS VOOR DE JONGE AMATEUR



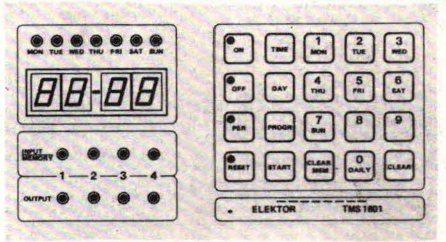


861.0001	KEMO B1	AUTOLICHTEN ALARM 6-12V	18.00
861.0002	KEMO B2	SPANNINGSOMVORMER	15.75
861.0003	KEMO B3	WISSELKNIPPERLICHT 6-12V	7.90
861.0005	KEMO B5	MUGGENVERSCHRIKKER 9V	13.50
861.0006	KEMO B6	WATERMELDER 9V	12.40
861.0007	KEMO B7	ELEKTRISEER APP 45V	20.25
861.0008	KEMO B8	NETVOED 1A 6-9-12V EX TR	22.50
861.0009	KEMO B9	MINI LOOPLICHT 12V	13.50
861.0010	KEMO B10	SIRENE 3-6V 1W	20.25
861.0011	KEMO B11	SENSOR TIPSCH 6-12V	20.25
861.0013	KEMO B13	TRANSISTOR ONTV 9V	23.65
861.0014	KEMO B14	27 MHZ MEETZENDER	20.25
861.0015	KEMO B15	MISTHOORN 5W 4.5-12V	20.25
861.0016	KEMO B16	ELEKTR KANARIE 9V	31.50
861.0017	KEMO B17	MONSTER BOUWSET	13.50
861.0018	KEMO B18	2 WATT FM ZENDER 9-24V	16.90
861.0019	KEMO B19	1 KANAAL LO KIT	16.90
861.0021	KEMO B21	3 KANAAL LO KIT	33.75
861.0022	KEMO B22	6 KANAAL LO KIT	54.00
861.0023	KEMO B23	LOOPLICHT 220V	49.50
861.0024	KEMO B24	STROBOSCOOP LANG 220V	40.50
861.0025	KEMO B25	STROBOSCOOP U VORMIG 220V	47.25
861.0029	KEMO B29	LICHTSLANG 6.5 METER	101.25
861.0033	KEMO B33	3 KAN LO MICRO 220V	33.75
861.0035	KEMO B35	FBI 12V 15W SIRENE	23.65
861.0036	KEMO B36	UFO 12V 15W SIRENE	23.65
861.0037	KEMO B37	CIJFERSLOT 12V	20.25
861.0038	KEMO B38	SPANNINGSOMV 12-220V	23.65
861.0039	KEMO B39	APPELRADIO	20.25
861.0041	KEMO B41	TOONGENERATOR 3-9V	19.35
861.0042	KEMO B42	TIJDSCHAKELAAR 6-9V	21.40
861.0043	KEMO B43	KNIPPERLICHT 6-12V	7.90
861.0045	KEMO B45	LICHTSCHAKELAAR 6V	21.40
861.0047	KEMO B47	MENGPANEEL 3-16V	24.75
861.0048	KEMO B48	TEMPERATUUR SCH 6V	21.40
861.0049	KEMO B49	DIMMER 1600W/220V	28.15
861.0051	KEMO B51	GASDETEKTOR 12V	65.25
861.0052	KEMO B52	TORPEDOJAGER SIRENE 6-12V	28.15
861.0055	KEMO B55	METAALZOEKER	22.50
861.0057	KEMO B57	IJSWAARSCHUWAPP	16.90
861.0061	KEMO B61	ELEKTR ZEKERING	16.90
861.0062	KEMO B62	IR LICHTSCHAKELAAR 12V	47.25
861.0063	KEMO B63	DIGITAAL CIJFERSLOT	56.25
861.0064	KEMO B64	NETVOEDING 0-28V 2.2A	29.25
861.0065	KEMO B65	SPANNINGSOMV 6-12/12-30V	42.75
861.0066	KEMO B66	STOOMLOK GELUID+FLUIT	45.00
861.0067	KEMO B67	ANT VERSTERKER VOOR AUTO	11.25
861.0069	KEMO B69	AFLUISTERSTETHOSCOOP	47.25
861.0071	KEMO B71	SNELHEIDSREG MODELB	45.00
861.0072	KEMO B72	26W VERSTERKER MET IC	45.00
861.0101	KEMO M1	KOJAKSIRENE MODULE	36.00
861.0106	KEMO M6	1 KANAAL MODULE	14.65
861.0107	KEMO M7	3 KANAAL MODULE	33.75
861.0108	KEMO M8	KNIPPERLICHT MODULE	16.90
861.0109	KEMO M9	LICHTPULSEN	31.50
861.1010	KEMO M10	2 KAN LOOPLICHT	31.50
861.1012	KEMO M12	DIMMER MODULE	36.00
861.1013	KEMO M13	SCHEMER MODULE	33.75
861.1014	KEMO M14	ONTSTOORFILTER MODULE	14.65
861.1015	KEMO M15	SPANNINGSOMV MODUL	22.50

de boer elektronika

POSTORDERS EINDHOVEN 040-448229
KLEINE BERG 39-41, 5611 JS EINDHOVEN 040-448827
ZUID KONINGINNEWAL 58, 5701 NT HELMOND 04920-35289
VOORSTRAAT 431, 3311 CT DORDRECHT 078-148757
CITADELLAAN 39, 5212 VA 's HERTOGENBOSCH 073-137580

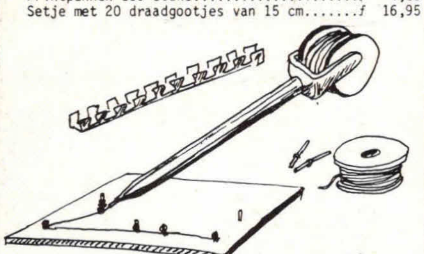
DE BOER METAAL DETEKTOR



Nieuw in ons programma! **NIEUW**

Om snel een proefschakeling op te zetten is er nu voortaan een zg. draadpen. Dit instrumentje, wat er uit ziet als een ballpoint, wordt aan de bovenzijde voorzien van een klosje draad. De draad wordt door het midden van de stift naar de punt geleid. Door nu met de pen eenvoudig om de draad van een onderdeel, IC-pen, connectorpen o.i.d. te draadien wordt de bedrading gelegd. Als dat gebeurd is, wordt de draad aan het onderdeel vast gesoldeerd, waarbij door de warmte ook automatisch de isolatie smelt. Als hulpmiddel voor het in rechte banen houden van de bedrading zijn kabelgootjes verkrijgbaar, die op elke gewenste lengte kunnen worden afgeknipt en op de print gelijmd. Tevens zijn 4 kleuren draad en een rol blank montagedraad verkrijgbaar.
De prijzen:

Draadpen (voorzien van rol blank draad)...f	16,95
Setje met 4 rollen draad blauw............f	11,95
Setje met 4 rollen draad rood.............f	11,95
Setje met 4 rollen draad groen............f	11,95
Setje met 4 rollen draad koperkleurig.....f	11,95
Setje met 4 verschillende kleuren ....f	11,95
Printpennen 100 stuks.....................f	4,85
Setje met 20 draadgootjes van 15 cm.......f	16,95



HOBBIT BOUWKITS

HB 147 Audio-infra-rood zender-antenne

Een infra-rood antenne bestaat uit een serie infra rood LED's, die het signaal uitzenden. Print met LED's en speciale reflectoren, trafo en brugcel kost....................f 69,15

HB 801 Regelbare labvoeding 0-30V, 0-2A

Een regelbare voeding is ondenkbaar in het assortiment van de amateur-elektronikaliefhebber. Pakket bevat print, trafo, alle benodigde onderdelen, koelplaat, isolatiemateriaal en netsnoer. Het kost.................f 109,95

HB 149 2 x 12 Watt booster

Snel en eenvoudig deze booster voor een vermogen van 2 x 12 Watt. Ingangsimpedantie is meer dan 1M en kanaalscheiding groter dan 40dB. Pakket kost inclusief koelmateriaal.......f

HB 150 Intelligente temperatuurregeling

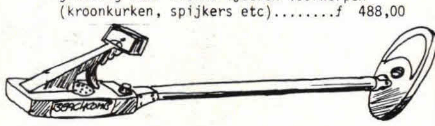
Een elektronische regelaar, waarmede de temperatuur van verwarmingselementen zeer precies geregeld kan worden. Bruikbaar tot 2kWatt! Print, alle komponenten en koeling........f

Wat, hoe, waar en waarom metaaldetectors?

Een elektronisch apparaat, waarmede het mogelijk is metalen of minerale objecten op te sporen die begraven zijn, of ondergronds, onderwater, in muren of holle ruimten. De detector brengt een magnetisch veld aan, wat voortdurend wordt gecontroleerd. Iedere verandering van dat veld door metalen of mineralen wordt meteen zichtbaar of hoorbaar gemaakt. Het is zelfs mogelijk om met detectors een onderscheid te maken tussen waardevolle en niet waardevolle materialen. (De detector geeft redelijk nauwkeurig aan of goud, zilver dan wel spijkers e.d. gedetekteerd worden)
Leverbaar zijn:

AF 101: Zoekschotel 15cm. - ingebouwde luidspreker - verstelbare steel - aansluiting voor hoofdtelefoon - volume regelaar - precisie zoekmogelijkheid...f 270,00

BC-4: Zoekschotel 20 cm, waterdicht - ingebouwde luidspreker - veldsterktemeter - verstelbare steel - dieptebereik voor een enkele munt tot 30 cm. en voor een groot metalen voorwerp tot 1,10 meter. Niet gevoelig voor kleine ijzeren voorwerpen (kroonkurken, spijkers etc)........f 488,00



Coinmaster TR/S2: automatische grondinvloeduitschakeling - ingebouwde luidspreker koptelefoonaansluiting - verstelbare steel - 15 cm. waterdichte zoekspoel - aut. LED batterij controle - eenvoudige bediening - metalen kast - geschikt voor non-ferro en ferro-materialen - diepte bereik van 10 tot 20 cm. voor een enkele munt tot 50 cm. voor grote metaaldelen. De prijs van deze zoeker..........f 501,00

BC 60: **Eenvoudig te bedienen drukknopafstemming - ingebouwde luidspreker - veldsterktemeter - batterij controle - discriminatiecontrole (verwerpt afval metaal) - 15 cm zoekschotel, waterdicht - aansluiting voor hoofdtelefoon - dieptebereik tot 17 cm voor een enkele munt en 70 cm voor grote metalen voorwerpen - verstelbare steel - volumeregelaar....................f 690,00**

(Grotere modellen op aanvraag)

ELEKTUUR VERVOLG

83022-5 Toonregeling voor Prelude

**Een effektieve toonregeling voor de Prelude voorversterker met omschakelbare kantelpunten. Tevens werd voorzien in een by-pass schakelaar om ook eens langs de regeling te kunnen. Het pakket wordt geleverd met potmeters en schakelaars en kost dan..................f 67,35
Als U reeds een busprint heeft aangeschaft met alle schakelaars en potmeters, dan vervallen de schakelaars en potmeters bij dit pakket.
De prijs wordt dan........................f 45,05**

ELEKTUUR

83041 Schakelklok

Een zeer uitgebreide schakelklok met veel mogelijkheden. De klok geeft door middel van vier displays de tijd aan (tot 24.00), en heeft vier programmeerbare uitgangen. Elke uitgang kan naar keuze óf een programma afwerken met 28 verschillende schakeltijden gedurende een week, of vier schakeltijden die dan elke dag herhaald worden. De diverse funkties en de toestand van de uitgangen worden door middel van LED's aangeduid. Ook geven LED's aan welke dag van de week het is. Programmeren is zeer eenvoudig. Het pakket bevat alle weerstanden, kondensatoren, halfgeleiders, IC-voeten (ook ww-voeten voor het op afstand kunnen monteren van de displays), de print, de frontplaat met speciale connector, een batterijhouder, zekering en zekeringhouder, netsnoer en trafo, montagedraad en soldeertin. Kost...f 289,00
Zonder frontplaat kost het pakket........f 240,00
Ook leverbaar met 4 relais, 7 nicad's, schroeven, moeren, afstandsbussen en speciale 220-volt print en zekeringen met houders. De relais, zekeringen e.d. worden op deze print gemonteerd......f 369,00

83052 Wattmeter

Hoeveel stroom gebruikt een gedimde lamp? Wat gebruikt de oven in de stand 7? Hoeveel levert de elektrische windmolen? Dat alles kunt U meten met deze watt-meter. De meter is later nog uit te breiden tot kilo-watt-uur-meter. Wordt geleverd zonder kast. Kost met meter........f 105,20

83022-2 en 3 Prelude MC- en MD-voorversterker

Voorversterkers van zeer goede kwaliteit om echt alles uit de plaat te halen. Voor de prelude zijn er twee, een voor een Moving-coil element en een voor een MD-element.

De Moving-Coil voorversterker kost........f	49,95
De MD-voorverster kost (83022-3)..........f	68,75

83022-4 Prelude Interlude

Een bouwpakket waarmee het mogelijk is om de Prelude voorversterker op afstand te bedienen. Het pakket bevat de regeleenheid die in de versterker gebouwd dient te worden. Sturing is mogelijk met een viertal potmeters en een schakelaar, doch later ook met een Infra-Rood zender.

Het pakket kost zonder potmeters..........f	77,40
Ook met schakelaar en potmeter............f	88,70

83024 Visserijband-ontvanger

Een eenvoudig te bouwen, zeer goed werkende ontvanger voor frekwenties van 1500 tot 4000 kHz, de visserijband. Echte spanning, avontuur en romantiek met deze ontvanger. Bouwpakket bevat voeding, twee 10 slagenpotmeters en alle benodigde komponenten en kost.....f 169,00

bestelinformatie

U kunt schriftelijk of telefonisch bestellen. De bestellingen worden verzorgd door onze afdeling postorders, welke is gevestigd in Eindhoven. Gelieve Uw bestelling dus te richten aan:

DE BOER ELEKTRONIKA B.V.
AFDELING POSTORDERS
KLEINE BERG 39 - 41
5611 JS EINDHOVEN
(telefoon 040 - 448229)

Openingstijden Postorderafdeling:

Maandag	13.00 - 18.00
Dinsdag	09.00 - 18.00
Woensdag	09.00 - 18.00
Donderdag	09.00 - 18.00
Vrijdag	09.00 - 18.00

Openingstijden De Boer Elektronikawinkels:

Onze winkels zijn op de gebruikelijke tijden open.

Maandag:	Winkels in Helmond, Den Bosch en Dordrecht gesloten. Winkel in Eindhoven geopend van 13.00 - 18.00 uur.
Koopavond:	In Dordrecht en Den Bosch op donderdag tot 21.00 uur. In Eindhoven en Helmond op vrijdag tot 21.00 uur.
Zaterdag:	Alle winkels open tot 17.00 uur. Postorderafdeling gesloten.

technische vragen

Technische vragen kunt U stellen op woensdagmiddag van 16.00 tot 18.00 uur. Wij zorgen ervoor, dat er dan een technische man aan de telefoon is.

Alle in de advertentie genoemde prijzen zijn onder voorbehoud en kunnen gewijzigd worden. De prijzen zijn inclusief BTW.

hoe te betalen

1. Vooruitbetalen: (extra kosten f 5,00)
   - Op girorekening 2155669. Vermeldt duidelijk wat U wilt bestellen op de strook "mededelingen"
   - Op bankrekening 15.00.48.394 van RaBoBank te Eindhoven. Gaarne duidelijk schrijven wat U wilt hebben, want anders ontvangen wij Uw bestelling nogal verminkt blijkt in de praktijk.
   - U stuurt ons een groene betaalkaart, een girobetaalkaart (met het kaartnummer!!) of een eurocheque met een apart briefje erbij wat U wilt hebben. Zorg ervoor dat de cheque getekend is en van alle nummers voorzien.
   - U stuurt ons een giro-overschrijvingskaart. Wij zoeken Uw bestelling bij elkaar, vullen het juiste bedrag in en zenden Uw kaart door aan de PCGD. Na ontvangst van de overschrijving sturen wij U de bestelde goederen.
2. Rembours: (extra kosten f 9,00)
   U betaalt het bestelde aan de postbode
3. Op rekening.
   Niet mogelijk. Raadpleeg onze administratie voor een eventuele afspraak.

de boer elektronika

POSTORDERS EINDHOVEN 040-448229
KLEINE BERG 39-41, 5611 JS EINDHOVEN 040-448827
ZUID KONINGINNEWAL 58, 5701 NT HELMOND 04920-35289
VOORSTRAAT 431, 3311 CT DORDRECHT 078-148757
CITADELLAAN 39, 5212 VA 's HERTOGENBOSCH 073-137580

Steeds meer mensen gaan ertoe over om hun kostbare bezit te beschermen tegen ongewenste bezoekers. De op de markt aangeboden apparatuur is vaak duur. Daarom kan dit inbraakalarm een goed alternatief zijn, de faciliteiten die deze schakeling biedt liegen daar niet om.
De schakeling is zo ontworpen dat er geen ingrijpende wijzigingen hoeven te worden aangebracht in de elektrische bedrading van de auto, wat storing voorkomt en eenvoud bevordert.

Accuvriendelijk auto-inbraakalarm

Er zijn vier onafhankelijke ingangen, die rechtstreeks kunnen worden aangesloten op het deurcontact van de binnenverlichting en de contacten van de eventuele koffer- en motorruimteverlichting. Maar natuurlijk kan ook gebruik worden gemaakt van losse maak- en verbreekcontacten.
Het alarm wordt geactiveerd door een toestandsverandering van een van de ingangen, over het voordeel hiervan straks meer.
Met behulp van drie instelpotmeters kunnen drie tijden worden ingesteld, resp.:

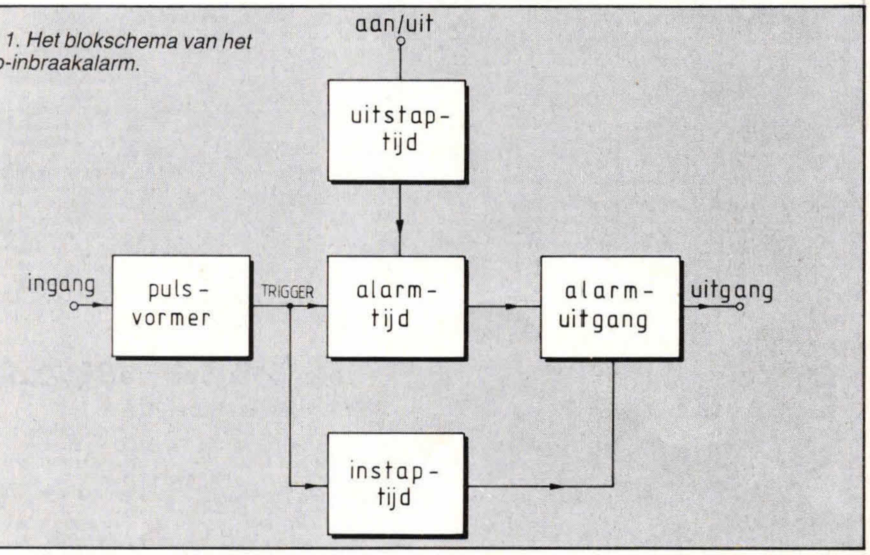
1. Uitstaptijd, na het inschakelen van het alarm, max. 10 s.
2. Instaptijd, om het alarm binnen te kunnen afschakelen, eveneens max. 10 s.
3. Alarmtijd, zodat het alarm na een bepaalde tijd weer afschakelt, max. 5 min.

Het voordeel van deze tijden is, dat het alarm binnen kan worden aan- en uitgezet, zodat er geen schakelaar aan de buitenkant hoeft te worden aangebracht en het alarm niet blijft doorloeien en de accu gespaard blijft.
Een laatste punt dat nog dient te worden opgemerkt is het stroomverbruik, dat met 25 mA toch wel gering mag worden genoemd. Mocht dit nog niet acceptabel zijn, dan is de stroomopname nog kleiner te maken door in plaats van de normale uitvoering van het timer-IC, de NE555, de CMOS-uitvoering, de NE7555, te gebruiken.

Blokschema

De schakeling is op te splitsen in vijf blokken zoals getekend in fig. 1. Centraal ▶

Fig. 1. Het blokschema van het auto-inbraakalarm.



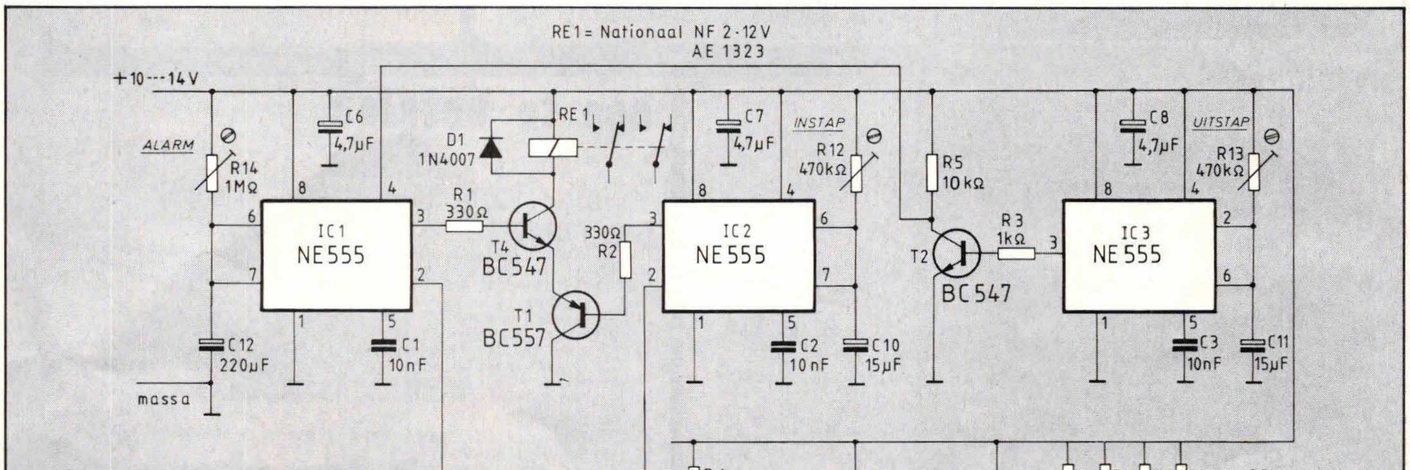


Fig. 2. Over alle IC's is een condensator van 4,7 µF geplaatst om storing op de voeding zoveel mogelijk weg te werken.

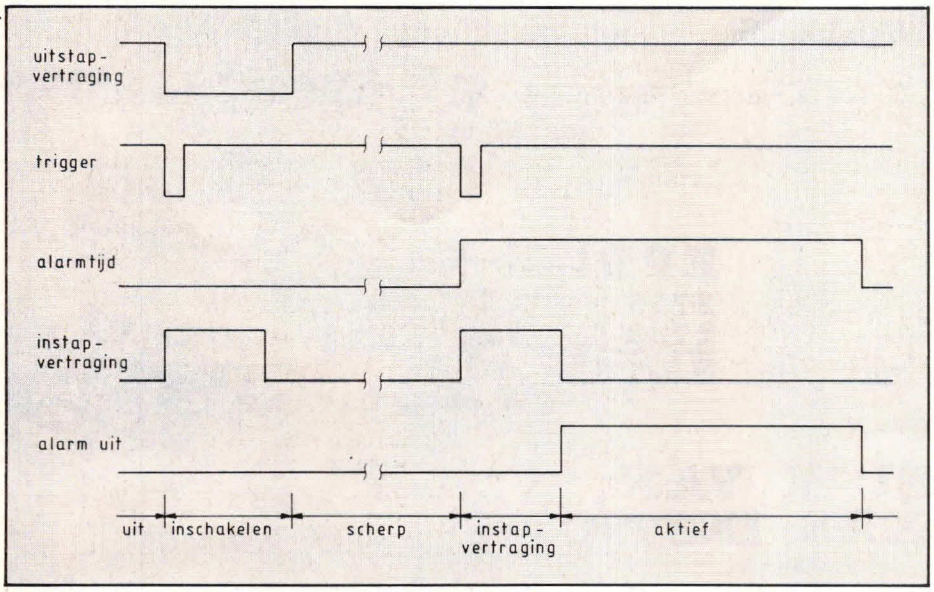


Fig. 3. Het tijddiagram.

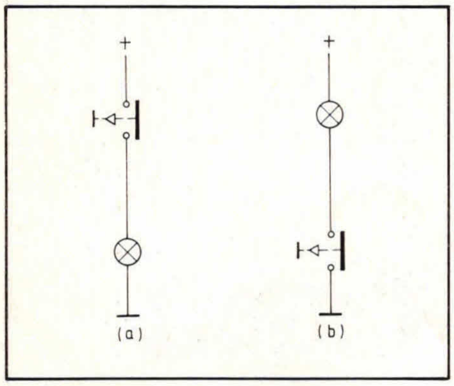


Fig. 4. Een voorbeeld van een in een auto toegepaste binnenverlichtingsschakeling.

WAARHEIDSTABEL

A	B	C	D	NAND	OR
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1

Fig. 5. A, B, C en D zijn de ingangen van het alarm. Daarnaast is aangegeven wat de uitgangstoestand is bij een gegeven ingangstoestand voor een NAND- en een OR-poort.

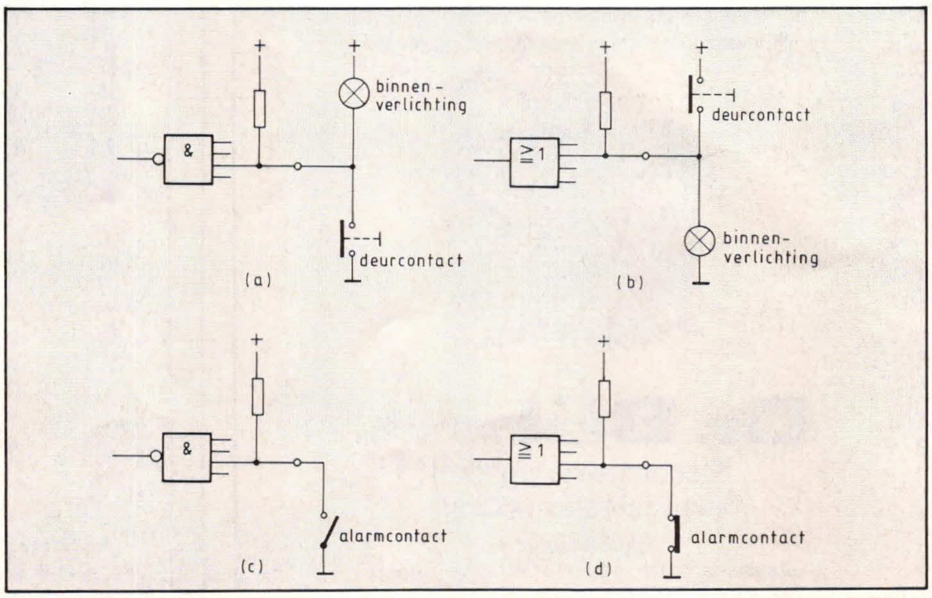
staat het blok 'alarmtijd', het deel van de schakeling dat de timing verzorgt met betrekking tot de alarmtijd. Aan de ingang zit een pulsvormer, die een puls geeft op het moment dat bijvoorbeeld de deur wordt geopend. Dit gebeurt ook bij het uitstappen, nadat het alarm is aangezet, de uitstaptimer voorkomt echter dat hierdoor het alarm wordt geactiveerd.
Het alarm staat nu op scherp. Wordt er een deur geopend, dan worden opnieuw de blokken 'alarmtijd' en 'instaptijd' getriggerd, de alarmuitgang wordt nu aangestuurd en blijft actief gedurende de ingestelde tijd. Met de instaptijd wordt de alarmuitgang een korte tijd 'tegengehouden', zodat er voldoende tijd is het alarm te kunnen uitschakelen.

Schakelschema

In het schakelschema (fig. 2) zijn de hiervoor besproken blokken duidelijk te herkennen. Voor de verschillende tijden is gebruik gemaakt van het inmiddels al overbekende IC NE555, dat hier geschakeld is als one-shot, beter bekend als 'monostabiele multivibrator'.
Met behulp van R13, R14 en R15 is het mogelijk om resp. de uitstaptijd, de alarmtijd en de instaptijd in te stellen.
Om de stabiliteit van de NE555 te verbeteren is de 'controle-uitgang' (pin 5) met een condensator van 10 nF aan massa gelegd. Rond IC3 is de timer opgebouwd voor de uitstaptijd. Wordt het alarm ingeschakeld, dan zal C4 worden opgeladen via R13. Op het moment van inschakelen is C4 ontladen waardoor de 'triggeringang' (pin 2) laag is en de timer wordt gestart. De uitgang (pin 3) stuurt T2 in geleiding waardoor de collector potentiaal laag wordt. De met de collector verbonden 'resetingang' (pin 4) van IC1 is nu ook laag, waardoor deze timer niet kan worden geactiveerd. De 'tresholdingang' (pin 6) van IC3 ligt eveneens aan C4. Het spanningsniveau op C4 wordt vergeleken met een interne spanning. Is nu de spanning op C4 gelijk aan 2/3 van de voedingsspanning, dan zal de uitgang weer laag worden. Hierdoor is IC1 vrij gegeven, het alarm staat nu op scherp. Wordt nu een van de deuren geopend, dan zal de uitgang van de poortschakeling in IC 4 (pin 13) hoog worden. Hierover en over IC4 straks meer.

Daar C5 leeg was, zal deze nu worden opgeladen via R7 en R4. Er loopt nu een stroom, totdat C5 is opgeladen. Deze laadstroom heeft een spanningsval over R4 tot gevolg, waardoor T3 in geleiding

Fig. 6. Voor de duidelijkheid is maar één ingang getekend en zijn er drie weggelaten.



ASIAN ELECTRONICS

DE PAPAVERHOEK 22 KUNT U VINDEN TUSSEN DE IJTUNNEL EN DE COENTUNNEL IN AMSTERDAM NOORD LET OP DE RECLAME BORDEN AAN DE LANTAARNPALEN
VANAF HET CENTRAALSTATION BUS-34 NA IJTUNNEL 1e HALTE

AFDELING POSTORDERS
TELEFOON 020-327514

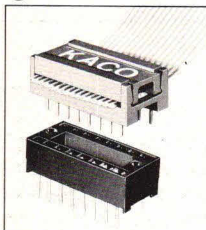
WINKEL VERKOOP
papaverhoek 22
geopend van dinsdag tot en met vrijdag 10.00 tot 18.00 UUR
zaterdags van 10.00 tot 17.00 UUR

ASELCOM

1000 MHZ

FREKWENTIE TELLER (onderdelen pakket)
8 Display's 13,5mm hoog
4 Poorttijden, 2 ingangen voor hoge en lage frekwentie's, werkt op 12Volt voeding hoeft niet gestabiliseerd te zijn.
Zeer hoge gevoeligheid 20mV bij 800Mhz
In dit onderdelenpakket zitten alle onderdelen (zonder kast en trafo)
Bestel.nr.1725 ƒ 299,00

KACO KK.... C1 SERIE Dil Bandkabelconnectors



8 Polig ƒ 3,15
14 Polig ƒ 4,35
16 Polig ƒ 4,70
24 Polig ƒ 6,20
binnenkort 40-polig leverbaar

FLATKABEL
10 aderig p/m ƒ 1,80
16 aderig p/m ƒ 3,95
24 aderig p/m ƒ 5,85
40 aderig p/m ƒ 9,90

KNALLERS

NOG STEEDS UIT VOORRAAD LEVERBAAR EERSTE KWALITEIT TELEFUNKEN LED'S leverbaar in 3 en 5mm en in de kleuren rood/geel groen per stuk ƒ 0,35

SPETTER PRIJS
2N918 ƒ 1,45
1N4148 100stuks ƒ 10,00
2N3055 van RCA
5 stuks voor ƒ 12,50
P8002 van TEXAS ƒ 8,95
NE555 dil8 ƒ 0,95
uA741 dil8 ƒ 1,10
LM324 ƒ 1,80
opto coupler
TIL111 = 4N27 ƒ 2,30
BC547 npn tor. ƒ 0,25
BC557 pnp tor. ƒ 0,25
Nergens zo goedkoop
BC550c ruisarm ƒ 0,25

LET OP ZOLANG DE VOORRAAD STREKT SD1441 150Watt op 2MTR
ƒ 299,00

BRUGCEL 200Volt 25Amp. vierkant model met gat in het midden voor de bevestiging met aansluitlippen
Bestel.nr.3427 ƒ 8,50

EPROM~S

2716 450-NS 14.95
2732 450-NS 19.95
RAM 4116 4,95

NIEUW IN HET PROGRAMMA

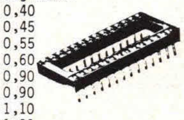
VELLEMAN-KIT

PIHER SCHUIFPOTMETERS MONO EN STEREO
74S....
74C.... UIT VOORRAAD LEVERBAAR
WEERSTANDS NETWERKEN VAN BOURNS

PRINT AANSLUITBLOKKEN
2 polig ƒ 0,90
4 polig ƒ 1,80
6 polig ƒ 2,90
12polig ƒ 3,25



I.C.VOETEN laag model
8 pens ƒ 0,40
14 pens ƒ 0,45
16 pens ƒ 0,55
18 pens ƒ 0,60
22 pens ƒ 0,90
24 pens ƒ 0,90
28 pens ƒ 1,10
40 pens ƒ 1,30



NIEUW VAN TEXAS INSTR.

TIPPEL TRANSISTOREN

TIPL 751	NPN	800V 4A 120W TO-3			ƒ 9,50
TIPL 752A	NPN	1000V 6A 150W To-3			ƒ11,35
TIPL 753A	NPN	1000V 8A 150W TO-3			ƒ13,75
TIPL 755	NPN	800V 10A 180W TO-3			ƒ17,05
TIPL 760	NPN	800V 4A 80W TO-220			ƒ 4,85
TIPL 760A	NPN	1000V 4A 80W TO-220			ƒ 5,35
TIPL 761A	NPN	1000V 4A 100W TOP-3			ƒ 8,00
TIPL 762A	NPN	1000V 6A 120W TOP-3			ƒ 8,80
TIPL 774	NPN	DARL.450V 20A 150W			ƒ14,40
TIPL 775A	NPN	DARL.200V-10A 100W			ƒ11,10
TIPL 785A	NPN	DARL.200V-10A 80W			ƒ 7,90
TIPL 790A	NPN	DARL.150V-10A 70W			ƒ 6,50

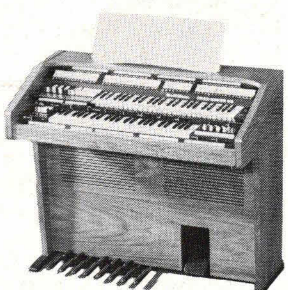
PRESCALER 1000 MHZ.

Nu frekwentie's meten tot maarliefst 1000 Mhz op alle frekwentiecounters
Dit onderdelen pakket kunt U zelf in elkaar zetten print+alle onderdelen
Deze prescaler deelt door 1000 dus dat is even makelijk aflezen Mhz word Khz
Bij een ingangs signaal van 100 Mhz komt er 100Khz uit en dat kunnen alle frekwentietellers wel meten
afmetingen van de print : 82x65mm
werkt op 12volt + 150mA spanningsstabilisator op de print aanwezig.
Bestelnr.3500 ƒ 89,00

Böhm

Het orgel, dat u zelf bouwt. Een fascinerende hobby, een fantastische sound.

Ontdekt u een nieuwe fascinerende hobby. Bouw uw elektronisch orgel zelf. Het Dr. Böhm bouwpakkettensysteem is doordacht en ook voor leken geschikt. In onze showroom kunt u het hele Dr. Böhm-programma live beleven. Bezoekt u ons. Wij informeren u graag kosteloos en vrijblijvend.



Dr. Böhm

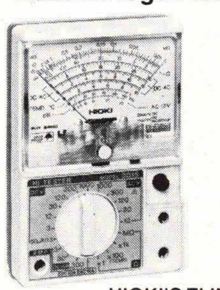
Electronische orgels in bouwpakkettensysteem

Filiaal Nederland
Amsterdamsestraatweg 101, 3513 AC Utrecht
030-319397

NIEUW
NU MET 10A (DC + AC)

HIOKI
3015

„DROP PROOF" UNIVERSEELMETER
bestand tegen vallen op beton van 1m hoogte



- Ri = 20kΩ/V.
- 21 meetbereiken
- Met temperatuurschaal (– 30 tot + 200°C)
- Spanbandmeter diode beveiligd
- Circuit glaszekering en diode beveiligd tot 250V (AC)!
- Afmetingen 136 × 96 × 38,5 mm.
- Inkl. batterij en snoeren.
- Zeer gunstig geprijsd.
- Meet adaptor tot 300A en 40kV.

HIOKI'S ZIJN VERKRIJGBAAR BIJ:

Apeldoorn	Radio Putto	Rotterdam	D.I.L.-Elektronica
Arnhem	Cammaert B.V.		Elektro Cirkel B.V.
	Hupra B.V.		Instr. Mak. Ravestijn
	Radio Te Kaat		Radio BB
Breda	Elektra B.V.		Oechies B.V.
	Polimex B.V.		Nautomatic B.V.
	Van Vugt B.V.	Schiedam	Kerger & Co. B.V.
Culemborg	Fa. A. van Zee	Tilburg	Mitchell Elektronica
Geleen	Boessen Elektronica		Dijkman Elektro
's-Gravenhage	Eltéma B.V.	Utrecht	Radio Centrum
	Fa. Ruytenbeek		Karssen Elektronica
Gorinchem	Strago Elektro B.V.	Valkenburg	Haje Elektronica
's-Heerenberg	Zeddam B.V.	(Berg & Terblijt)	
's-Hertogenbosch	Smoka B.V.	Venlo	Elektro Ofra
	Schoor B.V.	Vlaardingen	Cammaert B.V.
Hilversum	Van Vugt B.V.	Veenendaal	Hupra B.V.
Katwijk	Radio Bosplein	Wapenveld	Visser Elektro
Nijverdal	Radiovo	Weert	v. d. Meerakker B.V.
Papendrecht	Van Rossum Elektro B.V.	Zaandam	Bosma & Bronkhorst
Roosendaal	Meysen Electronics	Brussel	Seher & Co.

Ing. Buro Hartogs BV, AFD. MEETTECHNIEK
VERZAMELGEBOUW ZUID 6e ETAGE, STREVELSWEG 700/603, ROTTERDAM, TEL. 010-817833, TELEX 28925

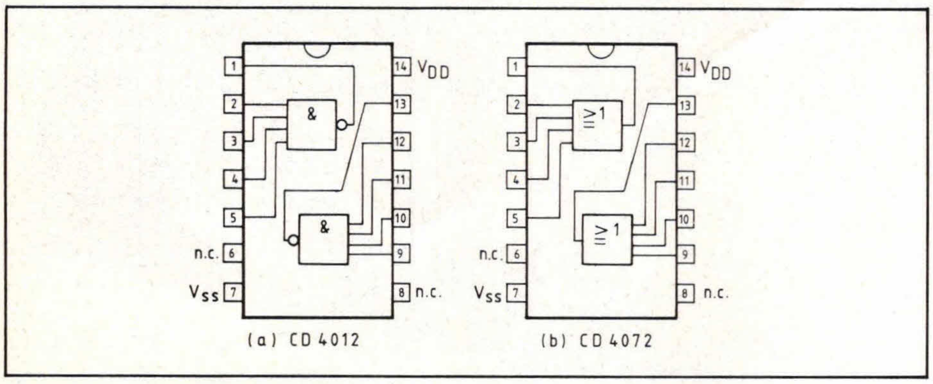


Fig. 7 (a) = gebruik van de CD 4012 en (b) idem met de CD 4072.

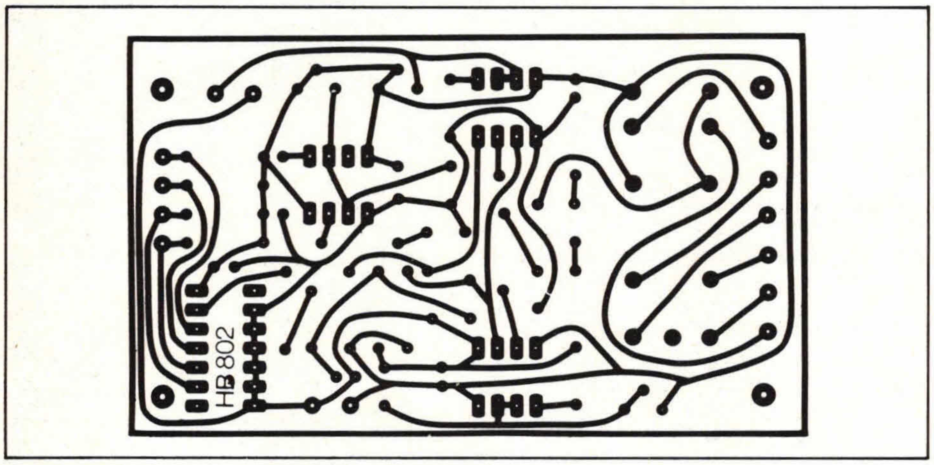


Fig. 8. De layout van de print, gezien vanaf de soldeerzijde.

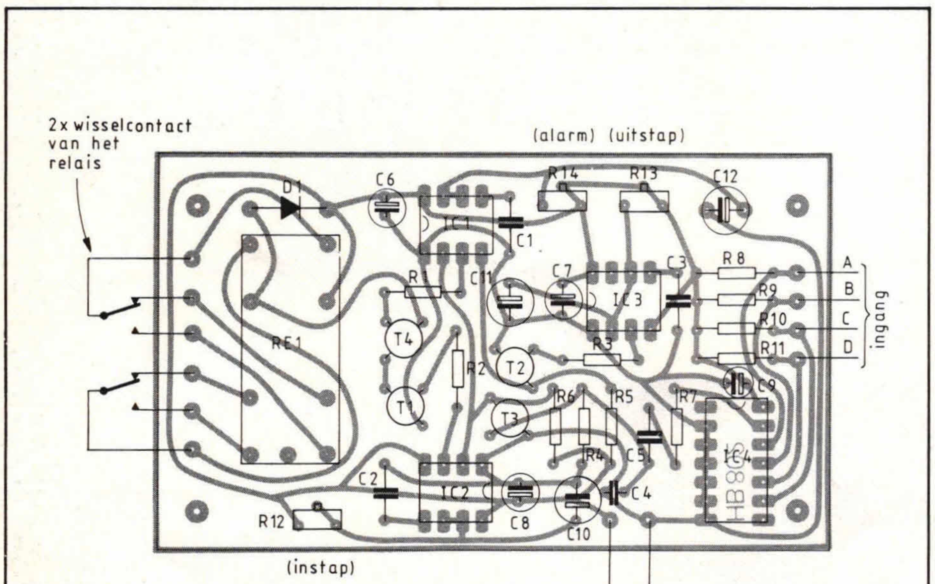


Fig. 9. De componentenopstelling van de print. Het relais is voorzien van een extra-aansluitpennetje, zodat het niet verkeerd op de print kan worden geplaatst.

komt en de collector laag wordt, totdat C5 is opgeladen. Deze puls triggert IC1 en IC2, waarvan IC1 de timer is voor de alarmtijd en IC2 voor de instaptijd. Van beide IC's wordt nu de uitgang (pin 3) hoog, waardoor T4 wordt opengestuurd en T1 dicht gaat. Valt de instaptimer af dan komt T1 weer in geleiding en het relais wordt bekrachtigd tot de alarmtijd is verstreken en de uitgang van IC1 weer laag wordt.
Zonder de triggerschakeling zal het alarm nooit in werking treden indien de 'opengebroken deur' open blijft staan, omdat IC2 dan iedere keer weer opnieuw zal worden getriggerd, vandaar de pulsvormer rond T3.
Is het alarm afgevallen en wordt de deur gesloten en weer opnieuw geopend, dan begint de cyclus van voren af aan.

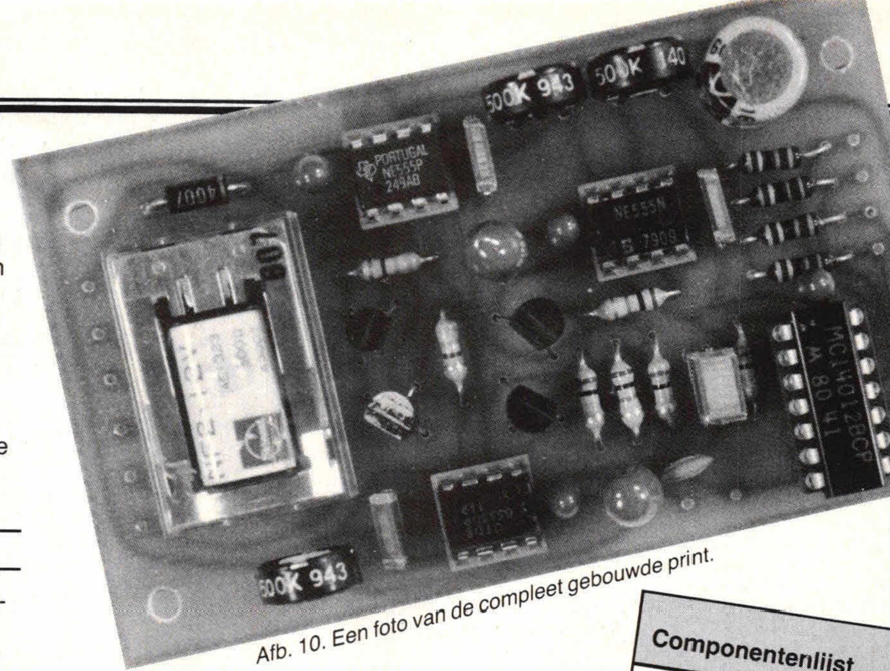
Tijddiagram

Voor de duidelijkheid is van de schakeling een tijddiagram getekend in fig. 3.
Bij het inschakelen wordt de uitstapvertraging geactiveerd welke de alarmtijd gereset houdt. De timer voor de instapvertraging wordt wel getriggerd als de deur voor uitstappen geopend wordt.
De schakeling staat nu scherp. Bij openen van de deur worden én de alarmtijd én de instaptijd getriggerd. Als de instaptijd afvalt, wordt het alarm actief en valt na de ingestelde tijd weer af.

Poortschakeling

In het voorgaande is gesteld dat de uitgang van IC4 (pin 13) hoog moet worden om het alarm te activeren. Om het alarm op alle plaatsen toe te kunnen passen, is voor een ontwerp gekozen dat aan vrijwel alle situaties het hoofd kan bieden zonder printwijzigingen of 'aangebakken' componenten.
In een auto kunnen twee systemen worden gehanteerd voor de binnenverlichting, d.w.z. of de positieve voedingsdraad of de massadraad wordt onderbroken. Beide situaties zijn weergegeven in fig. 4. In situatie a zal de op de lamp aangesloten alarmingang in rusttoestand via de lamp aan massa worden gelegd en hoog worden als het deurcontact wordt gesloten. Dit is precies omgekeerd in de situatie bij b.
In fig. 5 is de waarheidstabel gegeven voor een NAND- en een OR-poort. Voor situatie a, in fig. 4, waar in rust de vier ingangen van het alarm laag zijn, moet dus een OR-poort worden gebruikt. In situatie b een NAND-poort, omdat dan de vier ingangen hoog zijn. In beide situaties zal een verandering van de ingang tot gevolg hebben dat de uitgang van de poort hoog wordt wat een triggerpuls geeft voor het alarm.

Bouwontwerp


Afb. 10. Een foto van de compleet gebouwde print.

In een CD4012 zijn twee NAND-poorten ondergebracht met vier ingangen. In een CD4072 zitten twee OR-poorten met eveneens vier ingangen. In fig. 7 is de pin-aansluiting van deze IC's gegeven, waaruit blijkt dat de ingangen en uitgangen van beide IC's op dezelfde pin-aansluitingen zitten. Beide IC's kunnen dus zonder meer op dezelfde plaats in de print worden gebruikt.

Aansluitmogelijkheden

Niet iedereen zal koffer- en/of motorruimteverlichting hebben. Ook niet iedereen zal dit alarm in de auto gebruiken. Er zijn dan verschillende mogelijkheden, waarvan het werken met simpele maak- en verbreekcontacten de meest voor de hand liggende is.
Fig. 6 a t/m d geeft aan hoe de contacten moeten worden aangesloten en welk IC er dan dient te worden gebruikt.
Iedere ingang van de poort is met een weerstand aan de voeding gelegd. Deze zogenaamde pull-up weerstanden zorgen ervoor dat de ingang hoog is als de alarmingang open hangt. Bij gebruik van een CD 4072 moet dan ook een niet gebruikte alarmingang met massa worden doorverbonden, echter bij gebruik van een CD 4012 kan de ingang open blijven (fig. 7).

Print

De printlayout is weergegeven in fig. 8, gezien vanaf de soldeerzijde. Denk eraan dat voor gebruik in de auto de print gedurende het rijden onderhevig is aan mechanische schokken en trillingen. Alle soldeerverbindingen dienen van goede kwaliteit te zijn en dat geldt natuurlijk ook voor de bedrading.
Fig. 9 geeft de componentenopstelling van de print. Het relais is voorzien van een extra-aansluitpennetje, zodat het niet verkeerd op de print kan worden geplaatst. Dit relais is niet geschikt om grote stromen te schakelen, van bijvoorbeeld koplampen of knipperlichten. Hier dient uiteraard ook rekening mee gehouden te worden.
Hoe de print moet worden bedraad, is eveneens aangegeven in fig. 9, terwijl afb. 10 nog eens een foto geeft van de totale print.
Zoals reeds in de inleiding opgemerkt, kan het stroomverbruik van ± 25 mA nog meer worden verminderd als voor de NE555 de NE7555 wordt gebruikt, die echter stukken duurder is. Aan u de keus...

H. van Strien

Componentenlijst

weerstanden:
R1, R2 = 330 Ω.
R3, R4 = 1 kΩ.
R5, R6, R7 = 10 kΩ.
R8, R9, R10, R11 = 33 kΩ.
R12, R13 = 470 kΩ (instelpotmeter).
R 14 = 1 MΩ (instelpotmeter).

condensatoren:
C1, C2, C3 = 10 nF MKH.
C4 = 22 nF (ker.)
C5 = 220 nF MKH.
C6, C7, C8, C9 = 4,7 µF/25 V tantaal.
C10, C11 = 15 µF/25 V tantaal.
C12 = 220 µF/16 V elco (staand).

halfgeleiders:
D1 = 1N4007.
T1 = BC557B.
T2, T3, T4 = BC547B.
IC1, IC2, IC3 = NE555 (NE7555 CMOS-uitv.).
IC4 = CD4012B of CD4072B (zie tekst).

overige componenten:
Re1 = National NF2 12 V, AE1323, 500 Ω.
12 printpennen.
1 printje HB 802.

Actueel

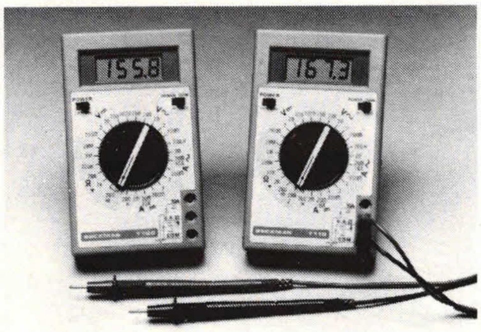
Djinny



U loopt de winkel uit en vergeet uw tas. U bent nog niet bij de deur of een schelle pieptoon waarschuwt u. Iemand rooft ongezien de naast u staande koffer. Maar zie, wéér wordt u gewaarschuwd!
De beschermengel die dit voor u doet is DJINNY. Dit vernuftige systeem bestaat uit twee kleine, compacte doosjes, een zender en een ontvanger, die beide op batterijen werken. De ontvanger wordt aan het voorwerp of de persoon (een kind!) bevestigd dat onder controle moet blijven. De zender blijft in de zak van de persoon zelf. Zodra er een grotere afstand dan 2,5 meter tussen zender en ontvanger ontstaat, produceert de ontvanger een schelle, regelmatig onderbroken pieptoon, precies op tijd om nog effectief te kunnen optreden.
DJINNY kost compleet ca *f* 197,50.
Inl.: Diza – van Ditshuizen BV, Nijverheidstraat 29, 1521 NG, Wormerveer, tel. 075-210701.

Voor hobbyist èn vakman.... de T100 en T110!

Voor hobbyist èn vakman. Twee nieuwe low-cost digitale multimeters van één van de bekendste fabrikanten op het gebied van digitale multimeters. Met een prijs/prestatieverhouding die zowel hobbyist als vakman moét interesseren!



De T100 en T110

- 7 funkties en 29 bereiken
- 10 ampère bereik in AC èn DC
- aparte diodetestfunktie
- doormeetzoemer (alleen T110)
- HI-LO powerschakelaar voor direkte meting in elektrische of elektronische circuits
- stabiele nauwkeurigheid van 0.25% voor de T110 en 0.5% voor de T100

Alle bereiken worden met één centrale draaischakelaar gekozen.

BECKMAN®

Gebruik van hoogwaardige komponenten en toepassing van doordachte fabrikagemethoden garanderen een zorgeloos gebruik gedurende vele jaren.

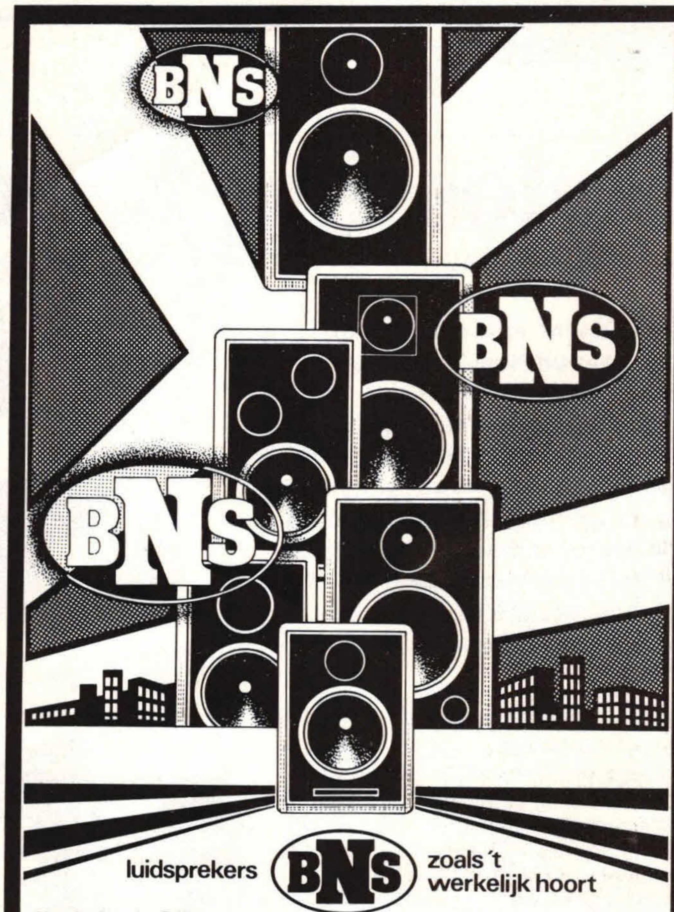
Prijzen: T100 f 253,– excl. BTW
T110 f 295,– excl. BTW

Eén jaar volledige garantie. Nederlandse handleiding.

Vraag voor verkoopadressen onze dealerlijst.

DIODE

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214



Vandenberghe B.V.,
Broekhovenseweg 130 G, 5021 LJ Tilburg NL, Tel.: 013 - 366470, Telex 52786

METEX MULTIMETERS voor iedereen betaalbaar!



Model M200: Hfl. 156,-- incl. B.T.W.
Deze betaalbare multimeters bieden U:
- Basisnauwkeurigheid: 0,5%
- Automatische nul en polariteit.
- DC spanning : 0,1 mV-1000 V.
- AC spanning : 0,1 mV-750 V.
- DC en AC stroom : 0,1 µA-1 A.
- Weerstandsmeting : 0,1 Ohm-20 MOhm.

Alle typen zijn volledig beveiligd, hebben 3 maanden omruilgarantie en zijn uit voorraad leverbaar.

Levering onder rembours (+ Hfl. 8,50 rembourskosten) of bij vooruitbetaling (kontant of ondertekende betaalkaart).

M500: Mogelijkheden als M200 met als extra's:
- DC en AC stroom : 0,1 µA-10 A.
- Bereikaanduiding in het display.
- Hfl. 184,-- incl. B.T.W.

M3000
- Enkelknopsbediening
- Mogelijkheden als M500 met als extra: Diode testfunctie.
- Hfl. 230,-- incl. B.T.W.

Bon zonder postzegel opsturen aan: Klaasing Electronics B.V. Antwoordnummer 10518, 4900 WB Oosterhout

---------- BON ----------

I.J.

Stuur mij. . . . . ex. model. . . . .
Ik sluit betaling in / wens levering onder rembours*.
Naam: . . . .
Adres: . . . .
Postcode / Woonplaats: . . . .
Tel.: . . . .
*Doorhalen wat niet van toepassing is.

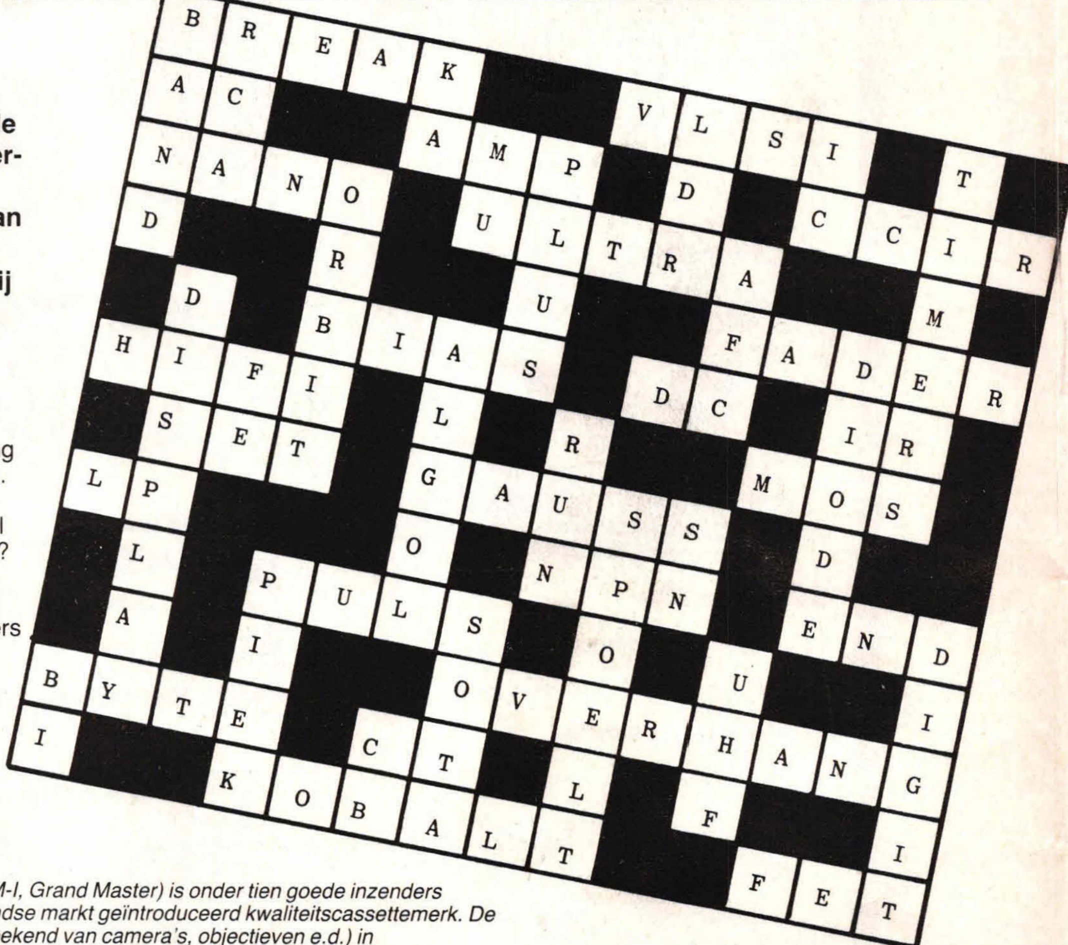
15 JAAR

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598

Oplossing Kruiswoordpuzzel



'Vaker doen!' schreef de heer M. Mulder uit Heerenveen geestdriftig onder zijn oplossing van de in het januarinummer gepubliceerde kruiswoordpuzzel. En Jan de Graaf uit Dordrecht voegt daar aan toe dat de typisch elektronische termen een extrastimulans zijn bij het oplossen van op zich toch al interessante breinbrekers als kruiswoordpuzzels.

Positieve geluiden dus. Naar verhouding vrij veel inzendingen ook: ruim honderd. Ja, dat is vrij veel, gezien de simpele prijzen die er zijn uitgeloofd: 'een aantal C90-cassettes'. Hoe groot is dat aantal? Twee? Nee, we zijn uitgegaan van een volle doos, tien stuks dus. Deze tien Konica-cassettes zijn onder de inzenders van de goede oplossing verloot. Tien gelukkigen dus.

Lang niet alle inzenders hadden het goede antwoord. Dat luidt:

7 × T
5 × U

Deze doos Konica-audiocassettes (C90, GM-I, Grand Master) is onder tien goede inzenders verloot. Konica is een recent op de Nederlandse markt geïntroduceerd kwaliteitscassettemerk. De audio- en videocassettes zijn door Konica (bekend van camera's, objectieven e.d.) in samenwerking met Ampex (audio- en videorecorders en tape) ontwikkeld. Wij zijn blij de uitgelote winnaars met dit veelbelovende merk kennis te laten maken.



Ruim 70 inzenders hadden dit goede antwoord. De foute inzendingen liepen uiteen van 9 × T en 6 × U tot 6 × T en 4 × U. De winnaars van een cassette (die deze zo spoedig mogelijk krijgen toegestuurd) zijn:

P.L. Enkhuizen, Rotterdam
Ruud van der Lee, Hillegom
K.W. de Haan, Bedum
W. Heijnen, Sittard
J. v. Dijk, Millingen a/d Rijn
Dag Jennes, Antwerpen
R. Veenstra, Zwolle
J.D. Louwerman, Enkhuizen
M. van Opzeeland, Vriezenveen
J. Sipma, Drachten.

En dan gaat er nog eens een extracassette naar P. v.d. Ligt in Roozendaal. Niet omdat hij het goede antwoord heeft ingestuurd (6 × T, 4 × U – dat is liefst twee keer fout), maar omdat hij een paar schoonheidsfoutjes aantipt op een manier die een goede leraar niet zou misstaan. Of is hij misschien leraar? Hij zegt:
'Het is inderdaad een aantrekkelijke puz-

Diversen

zel, er worden veel verschillende zaken op verschillende gebieden behandeld, wàt ik zeer positief vind. De puzzel was goed te maken en met recht hebben de makers een pluim verdiend! Er zaten wel twee schoonheidsfoutjes in, die niet bezwaarlijk waren, zoals:
40 hor. – een geheugenplaats is een gedeelte in het geheugen dat een aantal enen en/of nullen kan bevatten. Dit aantal enen en/of nullen is een woord dat een breedte kan hebben van 1 bit, 4 bits of 8 bits (△1 byte), of nog meer bits.
9 vert. – µ (mu) is een voorvoegsel, net zoals m voor mille, k voor kilo, enz. Het heeft dus niets te maken met meters.

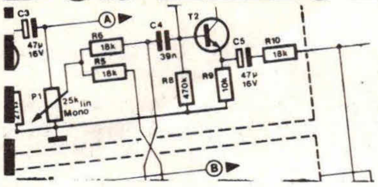
Dank heer Van der Ligt voor deze spontane bijdrage, die dan ook zoals gezegd met een audiocassette wordt gehonoreerd.
We geven hierbij natuurlijk ook de oplossing van de gehele puzzel weer en u weet het: als u zelf een goede, interessante puzzel weet te maken staan de kolommen van Hobbit altijd voor u open. Uiteraard wel afhankelijk van de beschikbare ruimte. En wat gepubliceerd wordt, wordt ook gehonoreerd!

Red.

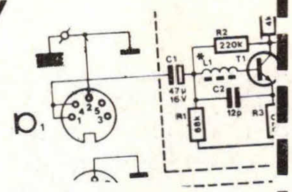
Oplossing

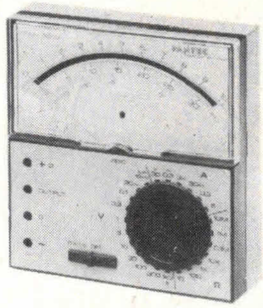
Horizontaal	Verticaal
1. BREAK	1. BAND
3. VLSI	2. RCA
7. AC	4. LDR
8. AMP	5. IC
11. CCIR	6. TIMERS
12. NANO	9. MU
14. ULTRA	10. PLUS
16. FADER	13. ORBIT
19. BIAS	15. AFC
21. DC	17. DIODE
22. IR	18. DISPLAY
23. HIFI	20. ALGOL
26. MOS	24. FE
27. SET	25. RUN
28. GAUSS	29. SPOELT
31. LP	30. SN
33. NPN	35. DIGIT
34. END	36. PIEK
36. PULS	37. SOTA
39. OVERHANG	38. UHF
40. BYTE	40. BI
41. CT	41 CB
42. KOBALT	
43. FET	

DCS ELECTRONICA



uw zaak voor al uw onderdelen maar ook voor 'n multimeter nu ook VELLEMAN bouwkits





ook telefonische orders

SAMUEL MULLERPLEIN 20 (bij Aelbrechtskade)
ROTTERDAM TEL. 010-769900

Geopend: Maandag vanaf 13.00 t/m 18.00 uur.
Dinsdag, Woensdag en Donderdag vanaf 9.30 t/m 18.00 uur.
Vrijdag vanaf 9.30 t/m 21.00 uur. Zaterdag vanaf 9.30 t/m 17.00 uur.

DE WEERD

AANBIEDING
TRANSISTOR BC547 10stuks 2,25 100stuks 17,50
IC VOET lumberg 24 pens p/st 0,75 100 ,, 39,50
FREQUENTIE counter IC AY-5-8102+ schema........ 12,50
KER. filter 10,7MA 1,25 10stuks 9,95 100 stuks 49,50
Banaan stekkers verschillende kl. 20 stuks 6,50

BOUWSETS
FM zender de nieuwe EXPORT : 5Watt 39,50
STROBOSCOOP met flitsbuis (220volt) K 24 ... 29,50
NAGALM compleet met veer, Ub= 9 volt K 126 39,50
Computer supply op eurokaart (trafo ook) 3amp. 98,00
BUS-PRINT voor 5 conn. DIN41612 ..... K 0024 15,50

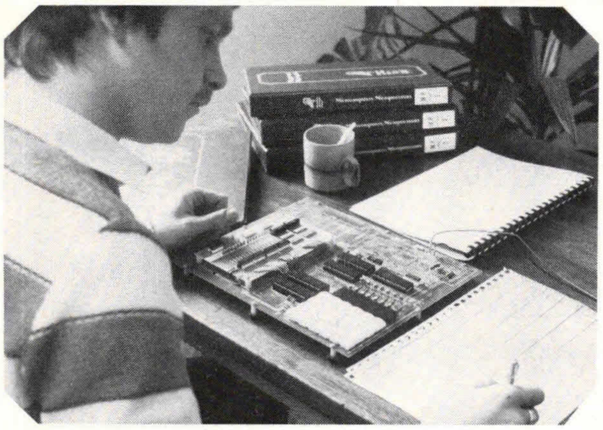
SORTIMENTEN
Leds 5mm 25stuks [ro/ge/or/gr/of mix] 7,50
Ker. Condensatoren goed gesorteerd 100stuks 5,00
Print-verbinders-connectors enz..... 100stuks 14,50
Styroflex C's 250st 17,50 CHIP C's 50stuks 3,00

DIVERSEN
Antenne 6-voudig-telescoop 710mm, 6mm⌀, M3 . 6,00
SWR meter 3-150MHz met antenne 21,50
Motor 90×39⌀, 4mm-as met M4, 24000tpm, 220volt 17,50
Aluminium profiel kast o.a 15×20×25cm 44,50 / 15inch
60×380×200mm-39,50 / 100×150×200mm-29,50 / 19inch-79,50

en nog veel meer

DeWeerd elektronica stationsweg 43 8166KA EMST
TEL 05787-1559 Giro 1979806 rabo 3644-16335

Studeren bij Elektronica opleidingen Dirksen betekent bijblijven



Basis elektronicus

Deze cursus bestaat uit BE-A en BE-BC en is bedoeld voor hen die een gedegen basiskennis van de elektronica en elektronische schakelingen wensen.
Wordt ook veel gevolgd door hen die zijdelings met elektronica te maken hebben. MTS-ers E e.d. starten direkt met BE-BC (analoge en digitale halfgeleidertechniek).

Middelbaar elektronicus

Deze cursus is bedoeld voor hen, die een gedegen kennis van alle facetten van de elektronica willen verwerven. Men dient minimaal te beschikken over een vooropleiding op het niveau van basis elektronicus, MTS-E of praktische halfgeleidertechniek.

Praktische digitale techniek

Voor elke aankomende elektronicus en werktuigbouwkundige een must. Een uitstekende cursus over digitale funktieblokjes. Vooropleiding BE-A of kennis elektrotechniek.

TV-technicus

Deze cursus bestaat uit twee delen. In deel A wordt de radiotechniek en zwart-wit TV besproken. In deel B wordt de kleurentelevisie behandeld. Naast een aantal praktijkschema's wordt vooral aandacht besteed aan systematisch foutzoeken. Vooropleiding basis elektronicus of gelijkwaardige kennis.

Microprocessors/ microcomputers

Bestemd voor technici en elektronici die een gedegen kennis van de microprocessor willen verkrijgen. Naast een grondige kennis over de opbouw van de microcomputer leert u ook eenvoudige programma's in assembly-taal schrijven.

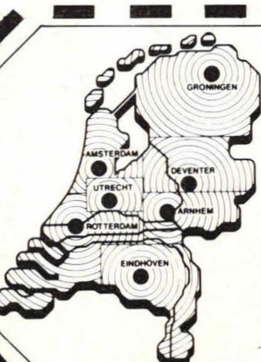
En voorts:

op het gebied van de elektronica de cursussen:
- computertechnicus
- meet- en regeltechnicus
- assembly programming 8080/8085 en interfacing
- videotechniek
- digitale audio
- basiskennis processorbestuurde systemen.
- zendamateur

In onze studiegids ''automatiseringscursussen'' vindt u informatie over:
- basic programming
- pascal
- introductie computergebruik
- NOVI-opleidingen (basiskennis informatica, cobol e.d.)
- elektronische informatieverwerking.

Tip *Alle cursussen kunnen volledig schriftelijk worden gevolgd (thuis en in eigen tempo). Daarnaast bestaat er de mogelijkheid deel te nemen aan de mondelinge begeleiding.*





Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of vanuit Belgie:
00/31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO/SFO 129.448.

Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen): ....

....

Naam: ....

Adres: ....

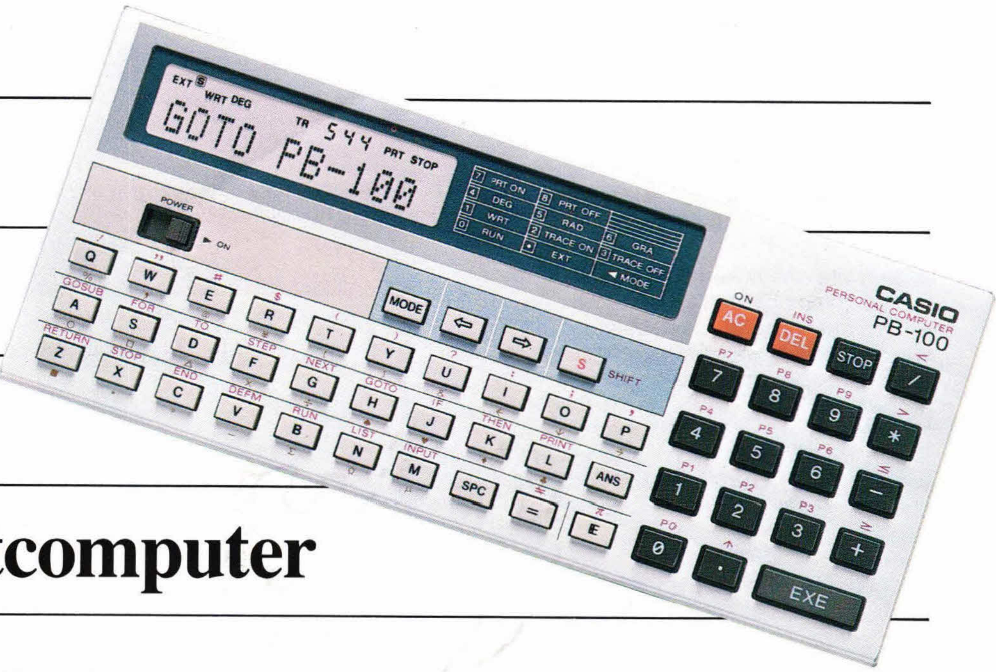
Postcode + plaats: ....

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar:
Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677,
6800 WC Arnhem.

Of bel 085-451641
ook 's avonds en tijdens het weekend.

29·HO·05BO

Casio PB-100: Goedkoopste, snelste en kleinste pocketcomputer



In het tijdschrift 'Databus' (oktober '82) heeft Raymond Bakker een test geschreven van de Casio PB-100 personal computer. Het verhaal sprak de redactie van Hob-bit zo aan, dat we nauwelijks konden wachten tot deze computer ook te koop kwam. Aangezien we over de PB-100 erg enthousiast zijn, leek ons het verslag van onze ervaringen ook voor u interessant. In tegenstelling tot de heer Bakker, kochten we de PB-100 gewoon in de winkel (V&D) en had de beoordelaar vóór het gebruik van het apparaat geen enkele ervaring in het gebruik van PC's. Zodat, wie dit verhaal leest en eveneens nog nooit een personal computer heeft aangeraakt, een objectief verslag van amateur-aan-amateur kan verwachten.
Hier en daar hebben we stukjes tekst uit het verslag van 'Databus' gebruikt, omdat het weinig zin heeft om objectieve feiten nog eens in eigen bewoordingen te formuleren.

De Casio PB-100 wordt verkocht voor *f* 249,– en voor dat bedrag krijgt men een kleine, maar volwaardige PC. In de zeer ruime verpakking bevindt zich de computer zelf (164×71×12 mm), een beschermtasje, gebruiksaanwijzing in het Engels en een handboek getiteld: 'De Casio PB-100 – Aldoende leert u'. Dit boek is geschreven in het Nederlands (vertaald uit het Engels). Dat laatste moet u niet al te letterlijk nemen, want het Nederlands is, hoewel grotendeels correct, af en toe uitermate koddig. En vrij van zetfouten is het boek ook niet bepaald. Maar daarover later.

In de standaarduitvoering heeft de PB-100 een geheugen van 544 stappen. Een 'stap' is niet gelijk aan één teken. Een regelnummer (keus uit 1 t/m 9999) bijvoorbeeld vraagt altijd twee stappen, ongeacht het aantal cijfers, een Basic-woord (opdracht of commando) slechts één, terwijl dat incl. spaties wel 8 posities kan beslaan (bijv. -RETURN-). Hoewel daardoor 544 stappen op zichzelf niet weinig is, zal men bij een iets uitgebreider programma de geheugenruimte toch snel willen overschrijden. Daarom is een extra uitgave van *f* 69,– voor het OR-1 'memorypack' niet overbodig. Na plaatsing van dat 1 Kbyte RAM, komen in totaal 1.568 stappen ter beschikking. En het duurt wel even voor u die vol hebt geschreven. Het plaatsen van zo'n extra tabletje geheugen is een fluitje van een cent. Als bijzonderheid melden we nog de ontdekking dat bijplaatsen of verwijderen van het tabletje de inhoud van het standaardgeheugen onverlet laat, mits men maar niet op ALL RESET (achterzijde) drukt. De truc: [S] [DEFM V] 0 [EXE]
De PB-100 komt dan op een totaalprijs van *f* 318,– en is daarmee nog steeds de goedkoopste échte PC van dit moment. Écht, omdat de PB-100 werkt met échte Basic en niet met een speciale verkorte versie.
Wie de vastgelegde programma's wil vasthouden voor later gebruik zonder het geheugen te belasten, koopt voor *f* 99,– een interface (verbindings/aansluitkastje) voor een gewone cassetterecorder.
Die interface wordt gevoed met twee dunne staafbatterijen en heeft een connectorsteker die in de bus bovenin de PB-100 past. Uit de PB-100 verwijdert men daartoe een afdekplaatje. Dat afdekplaatje past weer onderin de interface. De 'dop' van de steker op de interface houdt u echter over, want daarvoor is geen opbergruimte. De interface heeft een dikke kabel, waaraan drie pluggen zijn gegoten. Eén dient voor de microfooningang van een gewone cassetterecorder, de tweede komt aan de oortelefoonaansluiting en de derde, dunne, regelt de start/stopfunctie van de recorder (zgn. 'remote'-aansluiting).
Tevens is een miniprinter, de FP-12 te koop voor *f* 229,–. Van de mogelijkheden van dit onmisbare onderdeel houden we u uiteraard d.m.v. een test op de hoogte. Men kan daarmee nl. de programmalistings uitdraaien, wat tijdens het programmeren handig is.

Afleesvenster

De PB-100 heeft een LCD-venster zoals u die op de meeste moderne rekenapparaten ook aantreft. In dit venster passen 12 cijfer- of lettertekens. En dat is, zeker bij langere programmaregels, niet veel. Vandaar dat we de printer met gejuich hebben begroet.
Het schermpje is goed afleesbaar en bovendien is de duidelijkheid van de karakters en symbolen aan te passen aan het erop vallende licht. Daarvoor dient een draairegelaar rechts op het apparaat.

Toetsenbord

De PB-100 heeft een QWERTY-toetsenbord, wat wil zeggen dat de letters op dezelfde wijze zijn ingedeeld als op een schrijfmachine. De toetsen zijn echter veel kleiner, maar voor onze vingers toch groot genoeg om maar zelden aanslagfouten te maken.
Rechts op het apparaat bevinden zich de cijfer- en rekentoetsen en dat gedeelte is wat ruimer opgezet dan het lettertoetsenbord. Tijdens het werken aan programma's verschijnt er bovenin het venster een teller voor het aantal vrije geheugenstappen. Op dezelfde hoogte worden in het venster de computerfuncties aangegeven. Men kan zo in één oogopslag vaststellen, ▶

of het apparaat in de 'run'- of 'write'-mode staat, en of er een 'shift'toets wordt gebruikt waardoor de tweede of derde functie van een toets kan worden geactiveerd.

In de 'write'-mode kan men een programma schrijven of in een programma wijzigingen aanbrengen. De dubbelfuncties van de toetsen bieden gelegenheid om de steeds terugkerende Basic-woorden met één knopdruk (na SHIFT) in te brengen. Maar schrijft u zo'n woord (bijvoorbeeld STEP, NEXT, GOTO en nog 13 andere) voluit, dan voert de PB-100 de opdracht ook correct uit.

Geheugen

Het geheugen is volgens Casio-traditie te verdelen in 10 variabele sectoren: P0 t/m P9, die ieder aanroepbaar zijn met twee toetsaanslagen. Na het kiezen van de programmeerinstelling (WRITE-mode), verschijnt er altijd meteen een overzicht van bezette en vrije sectoren, vrij geheugen én de sector waarmee het apparaat op dat moment bezig is. In het venster ziet u: P 0123456789, waarbij dan een gebruikte sector wordt aangegeven door het cijfer van die sector weg te laten en een knipperende loper de plaats aangeeft van de sector waarmee het apparaat bezig is. Is het hele geheugen vrij, dan knippert de 0, doch zijn bijvoorbeeld de eerste drie geheugens gebruikt door een programma, en hebt u ingesteld op het tweede, dan ziet u P -~~1~~23456789, waarbij het tweede liggende streepje knippert.
Programma's in de verschillende sectoren mogen dezelfde regelnummers hebben en zijn onderling op te roepen met GOTO en GOSUB. Mede daardoor kunnen programma's modulair ontwikkeld en gestructureerd worden. (Zij)sprongen kunnen flexibel worden geprogrammeerd. Bovendien kan men voor verschillende programma's dezelfde routine gebruiken, wat een flinke geheugenbesparing oplevert.

Symbolen

De al genoemde derde functie van de lettertoetsen kan, door het indrukken van MODE . , worden gebruikt voor het inbrengen van symbolen. Er zijn 26 bijzondere tekens, van welke u de 'yen' het minst zult gebruiken, naar we aannemen. Maar naast de yen vinden we:

– & en de gewone komma, die dan niet als Basic-symbool wordt gebruikt;
– % en @ voor zakelijke berekeningen;
– °μΣΩ [ ] voor technisch-wetenschappelijk rekenwerk; verder beschikt men daarbij nog over × en ÷ (als standaardsymbolen naast de Basic-tekens * en /) en ○ □ △ voor meetkunde;
– laatstgenoemde symbolen kunnen echter ook grafisch worden toegepast (bij gebruik van de printer), evenals ■▪–←↓→;



Afb. 1. De Casio PB-100 met interface.

– de kaartfiguren voor schoppen, harten, ruiten en klaveren wijzen in de richting van speels gebruik, maar de voorbeeldprogramma's in het instructieboek geven geen kans op klaverjassen.

Basic

De volgende Basic-commando's en -opdrachten zijn voorgeprogrammeerd:

RUN, LIST, DEFM, INPUT, PRINT, IF-THEN, FOR-TO-STEP-NEXT, GOTO, GOSUB-RETURN, STOP, END.

Daarnaast beschikt de PB-100 over de wiskundige functies:

SIN, COS, TAN en hun inversen, LOG, LN, EXP, SQR, ↑ (machtverheffen), SGN, ABS, INT, FRAC. De toevalsgenerator (RAN#) is in de eerste plaats bedoeld voor spelletjes gezien het ontbreken van statistische functies.

Naast CLEAR bestaat er een apart commando om alleen het datageheugen te wissen: VAC. Een drievoudige SET-opdracht bepaalt het aantal weer te geven cijfers voor exponentiële (zgn. wetenschappelijke) notatie of het aantal decimalen bij glijdende komma en het annuleren van die instellingen. Verder vinden we nog de opmaakfunctie CSR, die in combinatie met PRINT spaties bepaalt.
Voor het buitengebeuren hebben we, behalve SAVE, LOAD en LIST (afdrukken) met hun A (= ALL)-varianten, nog de commando's VER, PUT en GET. Laatstgenoemd koppel dient om tijdens de uitvoering van een programma gegevens in te lezen van de band of weg te schrijven en wordt zelden in deze klasse aangetroffen.
Nog een tip: als u één programma naar cassetteband wilt wegschrijven of vandaar wilt laden in de computer, gebruik dan resp. SAVE A en LOAD A i.p.v. SAVE en LOAD. Dat scheelt de helft van de benodigde tijd (en band).

De invoerbuffer heeft een capaciteit van 62 tekens en na het 57e begint de cursor knipperend te waarschuwen voor het naderende einde. Verder konden er 5 haakjesniveaus, 4 nestniveaus voor lussen en 8 voor subroutines worden vastgesteld. Alfanumerieke tekenrijen zijn beperkt tot 7 tekens per datageheugen en 30 voor de 'exclusive character variable'. Voor gevorderde programmeurs valt nog te vermelden dat het apparaat aardig met 'strings' weet te manipuleren, getuige de functies LEN, MID en VAL. Verder bieden KEY en de mogelijkheid om met tweedimensionale 'arrays' (matrices) te werken hun bijzondere mogelijkheden. Dat laatste geldt ook voor indirecte adressering. Labeling kent de PB-100 niet daarentegen.

Binnenwerk

Het verwijderen van de achterkant verschaft slechts toegang tot de vakjes voor batterijen en extra geheugen. Verdere demontage geeft zicht op een innerlijk van ontnuchterende, om niet te zeggen onthutsende eenvoud. Wij telden 3 chips en moesten onwillekeurig denken aan de Sinclair ZX-81, waar ook het fusie-concept – zo'n 21 chips samengevat tot 4 – het geheim vormt achter de spotprijs (in het buitenland). Bovendien wordt dit drietal niet eens ten volle benut.

Handboeken

Zoals in het begin van dit verhaal al werd gezegd: u krijgt een in het Engels geschreven 'Instruction Manual' én een

Nederlands leerboek met een omvang van 195 pagina's.
Voor wie Engels kan lezen, is het handboekje (66 pag.) wel handig als je, al studerende op het Nederlandse boek, even snel een oplossing wilt hebben voor een probleem. Het Engelse handboek is een uitgebreide gebruiksaanwijzing, meer niet. Het Nederlandse boek is een poging de gebruiker Basic bij te brengen langs de weg van het praktisch gebruik. En het slaagt in die opzet heel behoorlijk, al moet u uw kennis van Basic na gebruik ervan niet overschatten.

Het Nederlands is goed, ook al is het hier en daar wat lachwekkend, met name wat betreft meervoudsvormen. Het meervoud van het woord 'totaal' wordt bijvoorbeeld consequent als 'totaals' geschreven. Het boek begint met wat eenvoudige programma's, waardoor u wegwijs raakt op het apparaat en de verschillende functies een beetje doorkrijgt. Op verkeerde commando's reageert de machine echter met foutaanwijzingen die u dol kunnen maken, als u tenminste niet de Engelse taal een beetje machtig bent. Want juist bij het maken van fouten is die Engelse handleiding een zegen. Weliswaar komt u in het Nederlandse boek al die extra kennis vanzelf tegen, maar verstopt in de tekst. Dus pas als u in de tekst al die zijsprongen gewaar wordt, kunt u eventueel verder. Jammer dat men geen trefwoordenregister heeft opgenomen. En een lijst van ongemakken zou ook geen kwaad kunnen.
De leermethode gaat ervan uit dat u op zijn minst kunt rekenen. En hoewel het onwaarschijnlijk is dat u een computer koopt als u de rekenkunst niet zo machtig bent, is dat tóch een beetje een handicap. Want niet iedereen is erg benieuwd naar 'het berekenen van de som en de kwadraatsom uit 'n' getallen.
Maar vooruit: zéker is, dat u al op de helft van het boek zoveel begrippen kunt hanteren, dat bediening en sturing van de PB-100 weinig nadenken meer vergt.

Bepaald foutloos is het Nederlandse boek niet jammer genoeg. U ontvangt bij aankoop een blaadje met errata, maar meer dan de helft daarvan staat helemaal niet fout in het boek. De fouten staan met name in de listings, de printeruitdraai, die als illustratie en controlemiddel in het boek zijn opgenomen. Het beste voorbeeld is de afdruk op pagina 27, waar een programma voor het bijhouden en rangschikken van verkochte artikelen wordt gegeven.

Regel 40 geeft IF E9 (A) = "⊙" THEN 70 en moet zijn: IF E$ (A) enzovoorts. En regel 120 bevat doodgewone foute instructies, tenzij men het vermelde $-teken weglaat en de eerste 13 direct laat volgen door een)-teken.

Toch vormen die (kleine) fouten geen hinderpaal, omdat de instructie in de tekst op zichzelf duidelijk en goed is. Het boek is trouwens goed geïllustreerd met bij die illustraties teksten die verhelderend werken voor de gebruiker. Een goed voorbeeld is de FOR – NEXT-lus in hoofdstuk 4.3. Terecht waarschuwt de tekst onder een tekening van een grijnzend jongetje: 'Hé! Er gebeurt niets! Heb geduld. De PB-100 werkt erg hard om deze moeilijke berekening uit te voeren'.

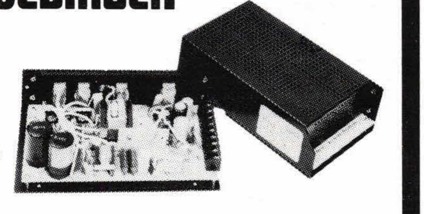
De verwachte uitkomst van de berekening komt namelijk pas na 2 minuten en 45 seconden. De wat oppervlakkige lezer heeft intussen onthutst naar een blank schermpje zitten turen.

Toch blijkt, volgens de redactie van 'Databus', de PB-100 één van de snelste PC's van dit moment te zijn. Wie het apparaat de opdracht geeft de kwadraatsom te berekenen uit de getallen 1 tot en met 8889, denkt er misschien anders over. De benodigde tijd is meer dan 17 minuten (ruim 8,5 som per seconde!). Maar doet u diezelfde berekening op een grotere handcomputer, dan moet u soms langer wachten en wie wil er nou de kwadraatsom uit zoveel getallen weten?

Samenvatting en conclusie
Wie wil leren omgaan met een Personal Computer (PC) zonder dat het onmiddellijk leidt tot forse investeringen, heeft aan de PB-100 een goede leerschool. Dank zij de goede schriftelijke begeleiding raakt men niet alleen vertrouwd met het apparaat, maar tevens en vooral met het gebruik van Basic.
Het extra geheugenmodule is feitelijk onmisbaar. Maar daar staat tegenover dat men een volledig draagbaar apparaat heeft dat zich toch goed laat bedienen ondanks geringe afmetingen. Bovendien zijn betrekkelijk gemakkelijk eigen programma's te ontwerpen aan de hand van de geleerde instructie. De spelletjes zijn een beetje flauw, maar toch amusant genoeg voor een kamer vol mensen op een vervelend verjaarspartijtje.
De cassette-interface werkt uitstekend, geeft de mogelijkheid om bijzondere programma's op een cassette vast te leggen voor later gebruik en is erg comfortabel om het apparaat normaliter in te gebruiken. Het wordt er wat hanteerbaarder van. Jammer alleen dat de kabel naar de recorder niet afneembaar is. Een simpele stekerverbinding was handiger geweest.

Raymond Bakker

GEWOON
DE GOEDKOOPSTE
VOEDINGEN



KHSB 340:
65 Watt geschakeld 4 uitgangen.
5V/ 6A +12V/2,5A
-5V/0,5A –12V/0,5A

Prijs slechts
Hfl.285,– incl. b.t.w.

Uitermate geschikt voor disk drive toepassingen.
Andere spanning- en stroomcombinaties zijn ook mogelijk.

Lineaire voedingen voor disk toepassingen.
KHLT-40W 5V/2,7A + OVP en ±12V/0,9A Hfl. 212,-- incl. b.t.w.
KHLT-75W 5V/5,4A + OVP en ±12V/1,8A Hfl. 283,-- incl. b.t.w.

Verder omvat het programma o.a.
KHLS5-3V/OVP 5V/2,7A met OVP Hfl. 99,-- incl. b.t.w.
KHLS12-1,7 12V/1,5A Hfl. 97,-- incl. b.t.w.
KHLS24-1,2 24V/1,1A Hfl. 97,-- incl. b.t.w.

Levering onder rembours (+ Hfl. 8,50 rembourskosten) of bij vooruitbetaling (kontant of ondertekende betaalkaart).
Bon zonder postzegel opsturen aan: Klaasing Electronics B.V. Antwoordnummer 10518, 4900 WB Oosterhout

BON

Stuur mij. . . . . ex. model. . . . .
Ik sluit betaling in / wens levering onder rembours*.
Naam: . . . .
Adres: . . . .
Postcode / Woonplaats: . . . .
Tel.: . . . .
*Doorhalen wat niet van toepassing is.

15 JAAR

PROFESSIONELE ELECTRONISCHE COMPONENTEN, MEETAPPARATUUR EN VOEDINGEN
KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT, HOLLAND, TEL.: 01620 - 51400, TELEX 54598


Nu in Nederland ...
COLOUR GENIE
16k RAM, 8 kleuren-grafiek, 160 x 96 beeldpunten, 3 geluidsgeneratoren f 1148,–
RAM uitbreiding op 32k f 195,–
2 Joysticks met toetsenborden f 318,–
GENIE I+II
Nu met 64k RAM
GENIE I met cassettenrecorder f 1695,–
GENIE II met nummeriek toetsenbord f 1795,–
RAM uitbreiding voor oudere GENIE I + II op 64k f 228,–
1 floppy disc drive in dubbele behuizing met voeding en controller f 1798,–
2 floppy disc drives z. b. f 2698,–
Joystick f 95,–
GENIE III
Profisystem
2 floppy disc drives, 1,4 MByte, 64k RAM, afzetbaar toetsenbord met nummeriek- en funcietoetsen, operating systemen: CP/M en Newdos, ingebouwde monitor 64 x 16 of 80 x 24 tekens f 9950,–
Matrixprinter EG 3085 (C.Itoh 8510) friction en tractor feed, 120 cps, papierbreedte tot 250mm f 2148,–
Matrixprinter EG 3100 (C.Itoh 1510) zie EG 3085, papierbreedte tot 394mm f 3198,–
Tractorfeed voor EG 3050 f 119,–
Daisywheelprinter EG 5100 f 3098,–
Matrixprinter EG 3050 f 1195,–
Kettingformulieren, wit, 245mm; 1000 blaaden f 45,–
Software voor iedere computers: spelletjes, tools, programmeertalen en commercieele programmas.
Wij leveren de heele randapparatuur voor alle Genie's.
Dealers gezocht
data-systems Nederland
6131 BH Sittard
Steenweg 88 (2 min v.a. station)
Telefon: 04490 - 13070